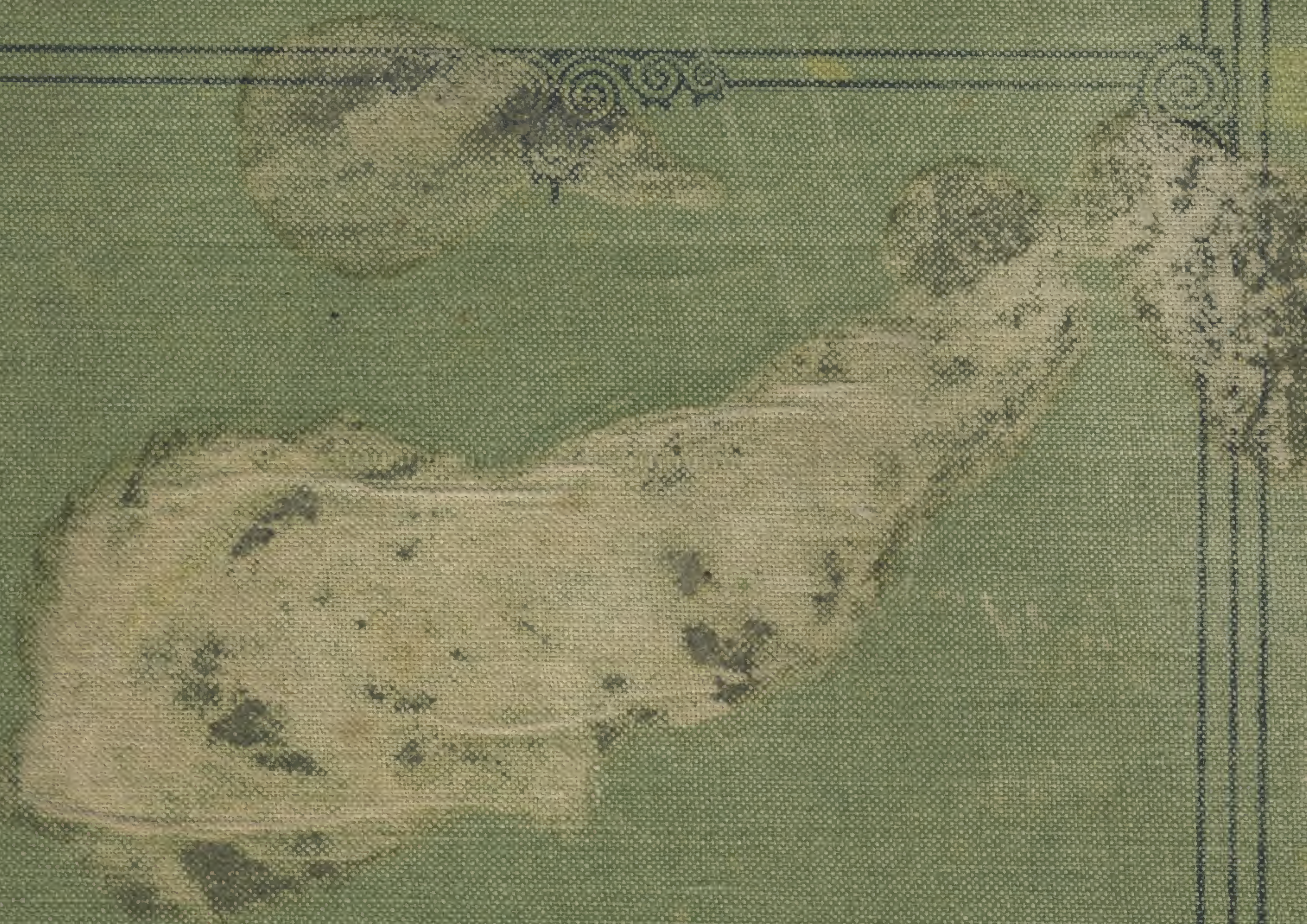


Dr. Radovan pl. Marković  
NAUKA O ZDRAVLJU.





# NAUKA O ZDRAVLJU

ZA

## SREDNJA UČILIŠTA

KRALJEVINA

### HRVATSKE I SLAVONIJE.

SASTAVIO

DR. RADOVAN PL. MARKOVIĆ.

UKORIČENA STOJI 5 K.

K 580



U ZAGREBU.

TROŠAK I NAKLADA KR. HRV.-SLAV.-DALM. ZEM. VLADE.

1909.



Ova se knjiga ne smije skuplje prodavati nego za cijenu naznačenu  
na prednjoj strani.





Nauka o zdravlju uči, kako se tijelu a donekle po njemu i duhu održavaju zdravlje i što veća snaga. Nauka o zdravlju je ujedno u neku ruku i nauka o ljepoti čovječjega tijela, jer je zdravlje prava ljepota. Kad i nije tijelo samo po sebi lijepo, svakako ga čini ljepšim plemenitost, duhovitost, veselost, u mladosti nestašnost i naravna nesvijesna dražest, a svega toga ima samo u zdravu tijelu. Nauka o zdravlju otkrivajući uzroke i povode bolestima uči također, kako se možeš očuvati od onih bolesti, koje su posljedica nezdrava života, a kako se možeš ukloniti zaraznim bolestima. Napokon uči nauka o zdravlju, kako ćeš pomoći u nenadnim nezgodama sebi i svome bližnjemu.

Ova se radnja osniva na stalnoj znanstvenoj podlozi. Svijest me duži, da uza sukromno svoje liječničko zvanje poslužim i općemu dobru, zdravlju svoga naroda. A ti, mladeži, kojoj je naročito namijenjena ova radnja, koristi se njezinim savjetima, raznosi ih među mlađe i starije, diči se i jačaj tijelom i duhom, da budeš sama sretna a općemu narodnome napretku korisna.

U Zagrebu, 30. rujna 1908.

**Dr. Radovan pl. Marković.**



## Sadržaj.

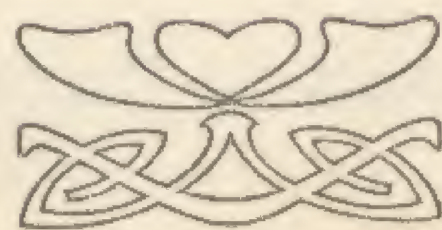
	Strana
<b>Stanovanje</b> . . . . .	1
Kraj i položaj. — Gradilište. — Građa. — Zračnost. — Toplota. — Svjetlost. — Rasvjeta. — Razdioba stana. — Pokućstvo. — Čistoća. — Uklanjanje ljudskih izlučina. — Štete zdravlju od nezdrava stana.	
<b>Zrak</b> . . . . .	19
Sastavine zraka. — Mijena vremena. — Zračni tlak. — Podneblje. — Nečisti u zraku.	
<b>Disanje</b> . . . . .	24
Disala. — Disanje. — Bolesti disala.	
<b>Glas. Govor</b> . . . . .	52
Govor. — Pjevanje. — Smetnje glasa. — Pogriješke u izgovoru.	
<b>Optok krvi</b> . . . . .	56
Organi za optok krvi. — Krv. — Njegovanje i razboli organa za optok krvi.	
<b>Hranjenje</b> . . . . .	76
Probavljalo. — Probava. — Mokrenje. Mokrila. — Hrana. — Probavljivost pojedinih hranila. — Pilo. — Kako treba jesti i piti. — Bolesti probavljala i mokrila. — Bolesti od neuredne tvarne izmjene. — Alkoholizam.	
<b>Živčevlje</b> . . . . .	128
Središnje i okrajno živčevlje. — Njegovanje živčevlja. — Živčani razboli.	
<b>Osjetila</b> . . . . .	138
Oko. — Uho. — Nos. — Jezik. — Koža. — Kosa. — Nokti.	
<b>Tjelesna toplina prema okolnoj</b> . . . . .	168
<b>Odjeća i obuća</b> . . . . .	170
<b>Tjelesno kretanje</b> . . . . .	176
<b>Zdravstvo u školi</b> . . . . .	181
<b>Duševni odgoj</b> . . . . .	184
<b>Kako i što treba da učimo</b> . . . . .	188
<b>Izbor zvanja</b> . . . . .	190
<b>Zarazne bolesti</b> . . . . .	194
<b>Prva pomoć u nesreći</b> . . . . .	207





## Ispravak.

U slici 35. na strani 71. izmijeni brojeve 1. i 3.





## Stanovanje.

Stan nas ne samo štiti od mijena spoljašne toplote i od nevremena, nego zakriljuje naš obiteljski život, koji je, ako je krepostan i po tom sretan, najpouzdanija podloga narodnome zdravlju i napretku.

Stan treba da je zdrav: prostran, zračan, topal, svijetao, čist i suh. Za to treba u zdravu kraju prikladno gradilište i zgodan položaj, suha građa, neprokapan krov, zgodna nutarnja razdioba, zračenje treba upriličiti što obilnije, u svim prostorijama treba što više svjetlosti, zgodno treba udesiti loženje i uklanjanje nečisti. Takav će nam stan sagraditi vješt graditelj, a mi treba da ga uzdržimo zdravim. To je prijeka potreba, jer bez zdrava stana nema zdravlja.

**Kraj i položaj.** Kuću treba graditi u zdravu kraju, daleko od močvara, blatišta, podaleko od rječica i potoka, naročito ako sporo teku, a ima u njima otpadaka i ocjedina iz tvornica, podaleko od groblja, rudokopa, tvornica, visokih zgrada smetišta i staja. Najzdravije je, kad je kuća na sve strane samostojna. Na selu je lako sagraditi kuću usred vrta ili voćnjaka ili dvorišta, a tako treba da bude. Ne valja graditi kuće usred guste šume, jer je šuma vlažna i slabo zračna. Drveće udiše ob dan ugljični dioksid, što ga izdiše čovjek i životinja, a kvari zrak, ali ipak ne valja, da je drveće tik do kuće, jer bi granje odviše zasjenjivalo zgradu i prijećilo promahu. Vrt oko kuće ili uz kuću zdravo je igralište i korisno zabavište za djecu, prištednja marnoj kućanici, lagodno boravište odraslima, godi oku, a čisti i osvježuje zrak. U gradu stajat će glavno pročelje najbolje prema istoku ili jugoistoku, jer se tako glavni dio stana štiti zimi od studenih vjetrova, ljeti od žarke sunčane žege. Pročelje prema zapadu moći pljusak i svaki vlažan vjetar. Najzdravije su sobe, koje upravo rasvjetljuje sunce, jer sunčana svjetlost čisti zrak uništujući mnoge sitnožive, a čovjeku jača kožu i daje joj zdravu boju, pospješuje probavu i vedri volju. Takove su sobe prema jugu, jugozapadu i jugoistoku. Dakako da su u višim spratovima stanovi i svjetliji i zračniji.

**Gradilište** treba da je čisto i suho, i vodu da propušta. Zgodno je čvrsto pješčano tlo, ocjedito, da se voda lako ocjeđuje. Ako se nađe podzemna voda blizu površine, treba je prokopima ili cijevima odvoditi ili podnožje i temeljne zidove omazati asfaltnim katranom, cementom ili temeljne zidove zaštititi od vode osobitim zidovima od nepropusna kamena i cementne žbuke. Te zaštitne zidove, koji idu nešto dublje u zemlju, dijeli od temeljnih zidova zračan prostor, više centimetara širok.



Nezgodno je tlo od ilovače, jer lako upija vodu, a teško je pušta iz sebe, pak je sveudilj vlažno, tako da se zidovi nikad posve ne isuše. Vlažno se tlo može pod težinom zgrade i uleknuti, a zidovi se raspucaju i veze popuste. Posve je nezdravo tlo, u kojem ima biljevnih i životinjskih ostataka, jer se neprestano rastvaraju, izvrsno su ležište i hranilište sitnoživima, koji uzrokuju pošalinu, koleru, grônicu i druge zarazne bolesti, a truju vodu i zrak.

**Građa** treba da je suha i šupljikasta. Kroz šupljinice zidova struji pomalo zrak iz kuće i u kuću; time se zgrada prozračuje, ljeti se štiti od neposredne sunčane pripeke, a zimi priječi prodiranje studeni u kuću. Mramor i granit slabo su šupljikasti, zato su hladni, ako ih sunce upravo ne ugrije, pa nijesu za kuće, nego za spomenike, javne građevine i t. d. Građa vlažna zatvara šupljinice; u zidovima nestaje zraka, zidovi propuštaju nutarnju toplotu, a neprestanim ishlapljivanjem vlage ohlađuju. Zato je vlažan zid hladan, iz neisušenih novograđevina struji hladan zrak. Na vlažnu se zidu raspada i otpada žbuka, stvara se salitra. Vlažno drvo, kad se suši, grči se ili trune prije reda od gljivice drvojedke (*polyporus destructor*), kojoj prija vlaga. Druge gljivice porastu uz vlagu na tapetama, na pokućstvu, na kruhu, mesu i drugoj hrani kvareći je. Vjerojatno je, da se i uzročnici nekih bolesti razvijaju i množe u vlažnim zidovima.

Građa ne samo treba da je suha, nego i zgradu samu treba isušiti, prije nego što se zidovi požbukaju spolja. Zidovi su ponešto suhi, pošto ishlapi pretežniji dio vode, koje ima u žbuci (smjesi od gašenoga vapna, pijeska i vode, što brzo otvrdne i isuši se) poveće gradske kuće 85 do 100 hiljada litara. Tomu isušanju najbolje služi neprestana jaka promaha; za hladna ili vlažna vremena lože se u novoj zgradi kod otvorenih prozora osobite prenošljive peći. Pošto se zidovi dovoljno isuše, mogu se istom požbukati. U gotovoj novograđevini ima ipak još dosta vlage, osobito u donjim dijelovima, zato je od prijeke potrebe, da se prije nego što će se ljudi nastaniti obilno, na pr. kroz tri ljetna mjeseca, zrači. Stara je riječ: Novu kuću iznajmi prve godine neprijatelju, druge prijatelju, istom se treće nastani sam.

Žbuka i mât štiti zidove od vanjske vlage. Sobe se obično žbukaju vapnom. Od sadre se pravi ukras na pročelju, od sadre i od topivoga stakla nepromočni vanjski mât. Zid najjače brani od vlage uljena boja, slabije vapno. Po vremenu popuca i otpada mât, te ga treba obnoviti.

Pod svakom kućom treba da je podrum barem 2 metra dubok, na svodove građen, potaracan, s velikim prozorima povišoko nad razinom zemljišta, da promaha bude obilna. U kućama bez podruma jamačno je prizemlje vlažno, a često je vlažna i sva zgrada, jer se vlaga lako diže u zidovima. Takove kuće zacijelo ne ćeš nigda isušiti.

Krov treba da je doista nepromočan. Limeni žljebovi i slijevci treba da brzo i potpuno odvede kišnicu i snježanicu. Najzgodniji je krov nagusto pokriven crijepom s oknima, koja se dadu otvarati. Takav krov daje tavanu promahu, štiti ga



od studeni i žege, i zato je samo taki zgodan za potkrovnne stanove. Pod krovom pokrivenim kovinom ili škrljevcem zrak je zadušljiv, tavan i potkrovnice ljeti su vruće, a zimi hladne. Uredno vezan slamni krov je nepromočan i zgodan, jer je slama loš vodič toplote, ali je pogibeljan po kuću, budući da se lako, pa i od samih iskri iz dimnjaka, zapali. Jevtini su daščani krovovi s pokatranjenom ljepenkam.

Prostor između podova ispunja se lakom, šupljikastom, suhom i jevtinom tvari, kao na pr. što je čist, suh pijesak, koksov pepeo, troska. Svrha je takovu ispunjku, da drži toplotu i da slabi razlijevanje zvuka. U njemu ne smije da bude životinjskih ili biljevnih otpadaka (čega ima na pr. u ruševinama), jer bi se gnjileći rastvarali, zaudarali i isparivali na štetu po čovječje zdravlje. I u čist ispunjak znadu iz smeća ili iz vode, kojom se podovi peru, ili iz nečisti s cipela dospjeti tvari, koje se rastvaraju. Zato treba da je pod zaista nepropustan. Ako u kojim prostorijama učestaju iste bolesti, treba se domišljati, nije li možda u ispunjku uzrok tim bolestima, kojih će nestati tek onda, kad se ispunjak izmijeni.

Najzgodniji je pod od hrastovih podnica ili od parketa. Uljem ili voskom natopljen pod trajan je, ispunja reške i olakšava čišćenje. Pod od kamenih ploča ili tvrde opeke ili cementa ili od asfalta zgodan je u kuhinjama, praonicama, kupionicama, jer se često kvasi, a nepromočan je. Podzemni se stanovi — kakih u kući zdušna vlasnika nema, jer se slabo dadu zračati, i suncem rasvijetljivati —, obično popođuju cementom ili asfaltom, da se što bolje suzbija vlaga. Na takav pod treba postaviti još gornji drven, a između oba treba da je zračan prostor, koji zadržaje toplotu i štiti podnice od truhlosti. Zemljan pod nije zdrav, jer je vlažan i hladan.

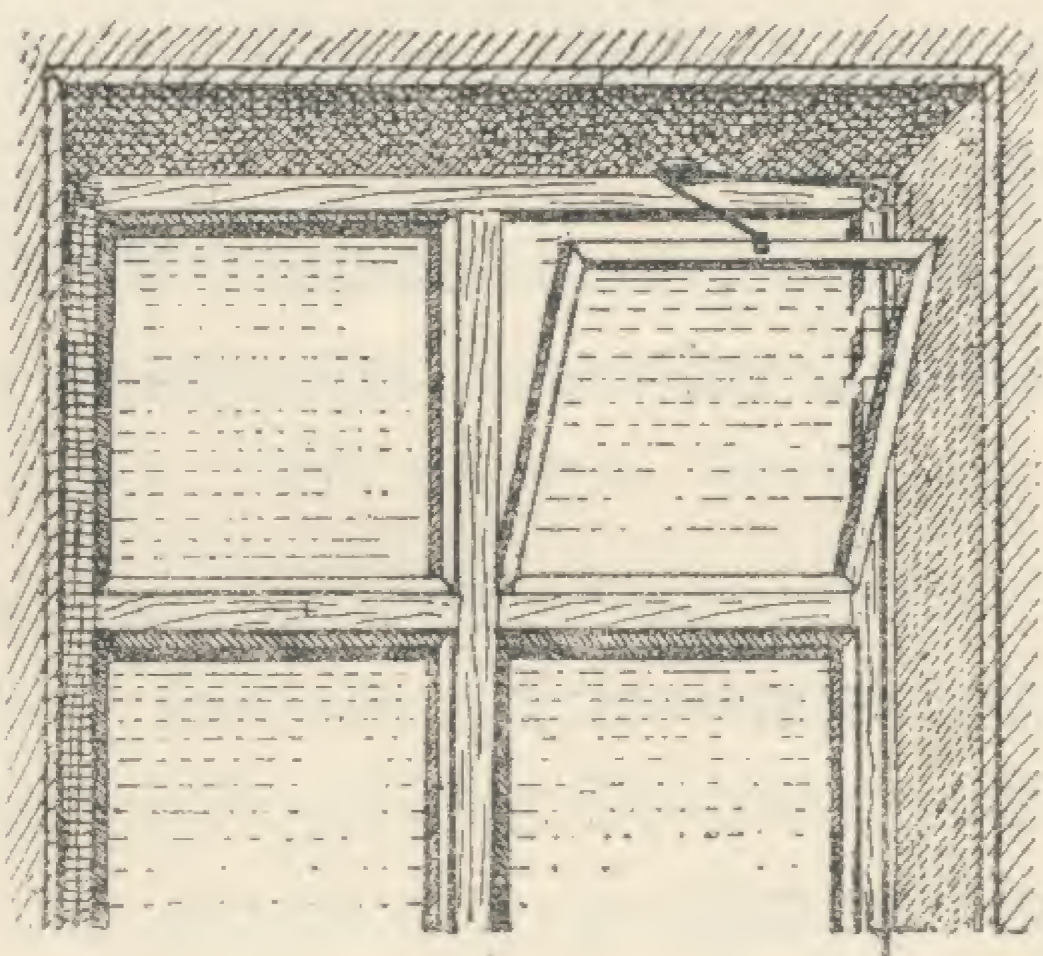
Sobni se zidovi ponajviše liče uljenom bojom ili vapnom kreče. Bijeliti ih treba iznova svake godine, a uljenom bojom bojadisane i pokoštene često prati, što ne kvari i ne vlaži zida, a tako se dadu zidovi u dječjim i bolesničkim sobama pouzdano raskužiti. Zidovi se prekrivaju i tapetama, koje istina poljepšavaju sobi lice, ali slabe promahu, pa se na vlažnim zidovima razvlaže i raspadaju, a zgodno su leglo i zaklonište gamadi. Još su nezdravije tapete od teške tvari, jer se u njima kupi prašina, a teško se čiste. Ne valjaju boje, bilo na zidovima, bilo na tapetama, u kojima ima otrova. To je ponajviše sićan ili mišomor, vrlo štetan zdravlju, kad ga čovjek u sitnoj prašini udiše.

**Zračnost.** Kad u zatvorenu prostoru boravi više čeljadi, zrak se brzo kvari što od izdisanih plinova i od tjelesnog isparivanja, što od plinova iz peći i svjetiljaka, što od uzvitlane sitne prašiniće, što od nečisti, koju unosimo odjećom ili obućom. Brzo kvarenje zraka priječi ponajprije prostrana prostorija. Soba treba da je barem 3 metra visoka, a za svaku dušu ište se najmanje 20 kubičnih metara zraka. Što više ukućana, to treba i većih prostorija. Na pr. spavaonica za roditelje s troje djece treba oko 100 kubičnih metara zraka, treba da je od prilike 4 metra visoka, 4 široka, a 6 duga. Najprostranija, najsvjetlija, najzračnija, najsuša, od sjevera zaklonjena prostorija u

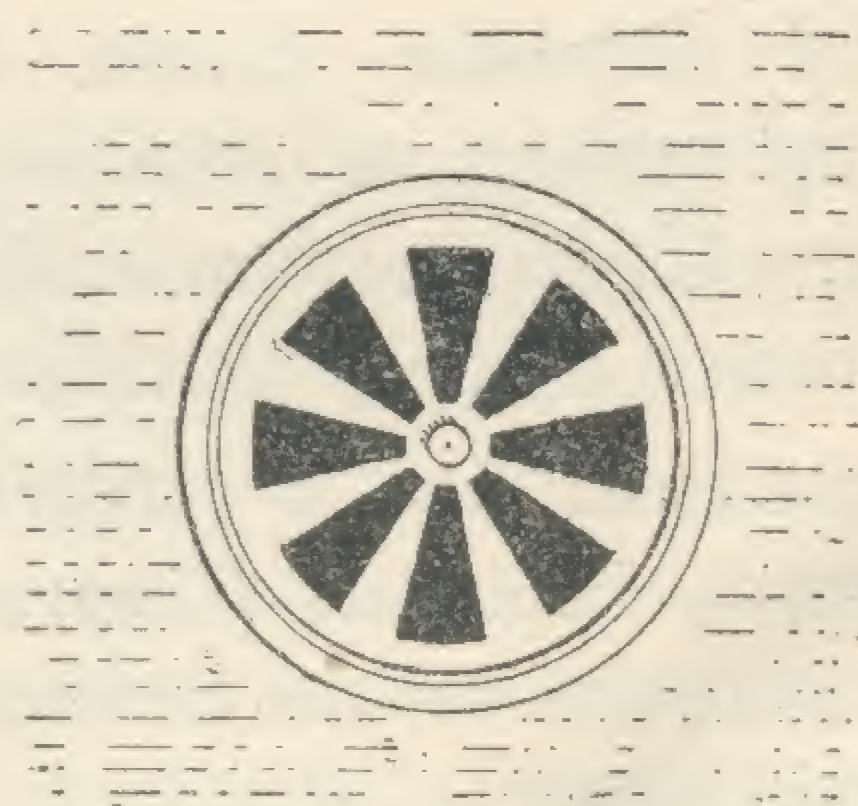


stanu treba da je spavaonica, osobito dječja, jer u spavaonici probavljamo barem trećinu našega vijeka t. j. svaku noć, a ne možemo je, naročito zimi, dovoljno zračiti. Samo u zdravoj spavaonici mogu se djeca i mladež uredno razvijati i snom okrijepiti, a i odrastao čovjek ustaje čiliji i krepkiji, nego u zadušljivoj sobici. Neka modna taština, koja vodi k nezdravlju, običava najbolju sobu raskošno urediti za posjetnike, a spavaonica je nezdrava sobica, kadšto prema usku, mračnu, nezračnu dvorištu. Ako siromaštvo sili mnoge ljude, da imaju osim kuhinje samo jednu sobu, u kojoj i obdan borave i noću spavaju, onda je najpreča potreba da je što češće i izdašnije zrače i što pomnije čiste, jer će inače svakako, prije ili kasnije, štetovati zdravlje ukućana, osobito djece. I prostrana soba traži neprestanu obnovu zraka.

Stanovi se ponešto zrače strujanjem zraka kroza zidove, kroz pod i strop, kroz sastavke i reške u prozorima i vratima, ali to ne dostaje, nego treba veći dio zraka potrebnoga čovjeku pribavljati osobitom promahom. Za to služe u glavnome vrata i njima nasuprotni široki i što viši prozori. Često i redovno otvaranje prozora najbolje izmjenjuje zrak, zato ne valja to zaboravljati, niti se treba bojati promahe, dok su vrata zatvorena. Izmjenu zraka proizvodi različnost toplote: hladniji izvanji zrak spušta se s prozora k podu, dok se topliji nutarnji uzdiže uvis, te izlazi kroz gornje prozore. Zato se zimi izdašno zrači stan otvarajući gornje prozore. Najjača je promaha, kad se otvore i vrata i prozori, ili kad se svi prozori otvore, ako ih ima na dvije suprotne strane kuće. Ali takove se promahe valja čuvati, jer može, kad te promahne osobito znojna, uzrokovati vratobolju, katar disala, kostobolju i bolest živaca. Za jaču promahu namještaju se na gornjem dijelu prozora pokretna okna (sl. 1.), koja se dadu prema potrebi otvarati i za-



Sl. 1. Pokretno okno.



Sl. 2. Vjetrilo.

tvarati, ili imaju u zidu gore blizu stropa osobita vjetrila. Ima i cijevi, koje vode spolja zrak kroz zidove u sobe; jedne, koje dovode spolja čisti zrak, namještene su dolje odmah nad podom, druge, koje odvođe pokvareni, topliji i



zato ređi te lakši zrak, nalaze se gore blizu stropa. Vjetrila (sl. 2.) uvlače vrteći se u te cijevi čisti zrak, a isisavaju pokvareni. Ima i na dimjacima osobitih sprava, koje vjetar promahuje, i tako sisa i otpuhuje s dimom i pokvareni zrak iz kućnih prostorija. Zimi podupire obnovu zraka i loženje peći, jer se vrući lakši zrak u sobi diže, hladni se spušta, a od toga nastaje strujanje, koje uspješno promahuje. Nestajanjem toploga sobnoga zraka kroz odušku i dimnjak još se jače izmjenjuje zrak. I ljeti, premda spoljašnja toplota znade biti veća od sobne, ugriju sunčane zrake gornje zračne slojeve u dimnjaku, tako da ih donji hladniji slojevi istiskuju. Zato otvoraj, kad ne ložiš, pećima vrata, da bude jača promaha u sobi.

**Toplota.** Zimi treba toplotu, što je izvanja studen oduzima stanu, nadomještati ogrjevom i to ili izgaranjem drvâ, ugljena ili dovodeći ugrijan zrak, vruću vodu ili vruću paru u stan. Jaki zidovi, kao loši vodiči toplote, pa dobro namještena vrata i prozori, osobito dvostruki zadržavaju toplotu i olakšavaju grijanje. Različno gorivo daje izgarajući različnu količinu toplote.

Goriva se dijele prema jačini toplote ovako: drvo, treset, ugljen mrki, crni, kameni, drveni, zatim koks, antracit, plin. Plin rasvjetni ima od prilike četiri puta jaću toplotu nego li drvo. Najzdravije gorivo je drvo. Od kestenova i omorikova drva vrcaju iskre, pa se treba čuvati požara, osobito pod slamnim krovom. Drvo iz ruševina ima mnogo gamadi. Treset je jevtin, ali razvija mnogo čađe i zaudara. Ugljen daje jaku toplotu. Crni ugljen gori polagano i treba jaku promahu, a ostavlja malo pepela. Mrki ugljen gori čađavim plamenom s neugodnim vonjem, a ostavlja mnogo pepela. Koks (šupljikast ugljen, ostatak iza proizvodnje rasvjetnoga plina) i antracit (ugljac, vrlo tvrd ugljen) nemaju loših svojstava ugljena, ali se teško zapaljuju. Antracit gori bez plamena samo uz jaku promahu i razvija više toplote nego li koja druga vrsta ugljena. Rasvjetnim plinom grijati stan čist je i lak posao, ali plin je skup i pogibeljan, jer pomiješan sa zrakom tvori plinove, koji se od plamena upale i žestoko rasprsnu. Zato ne otvaraj pipca prije nego tek što ćeš da zapališ plin! Kako u prostoriji osjetiš plin, odmah pogasi svaki plamen (žigicu, svjetiljku)! Kameno ulje (petrolej) upotrebljavaju za gorivo samo u malim grijalicama, jevtino je, malo ga treba, ali goreći razvija nezdrave plinove i može se rasprsnuti. Ne polijevaj nikad kamenim uljem gorivo, da bi se brže upalilo i razgorjelo, a kamo li da njim podjaruješ plamen! Kod takova nerazborita posla opalila se sila čeljadi, nastradalo je mnogo života, ali kao da užasne nesreće nijesu dovoljna opomena, jer jednako stradaju ljudi od svoje krajnje lakoumnosti.

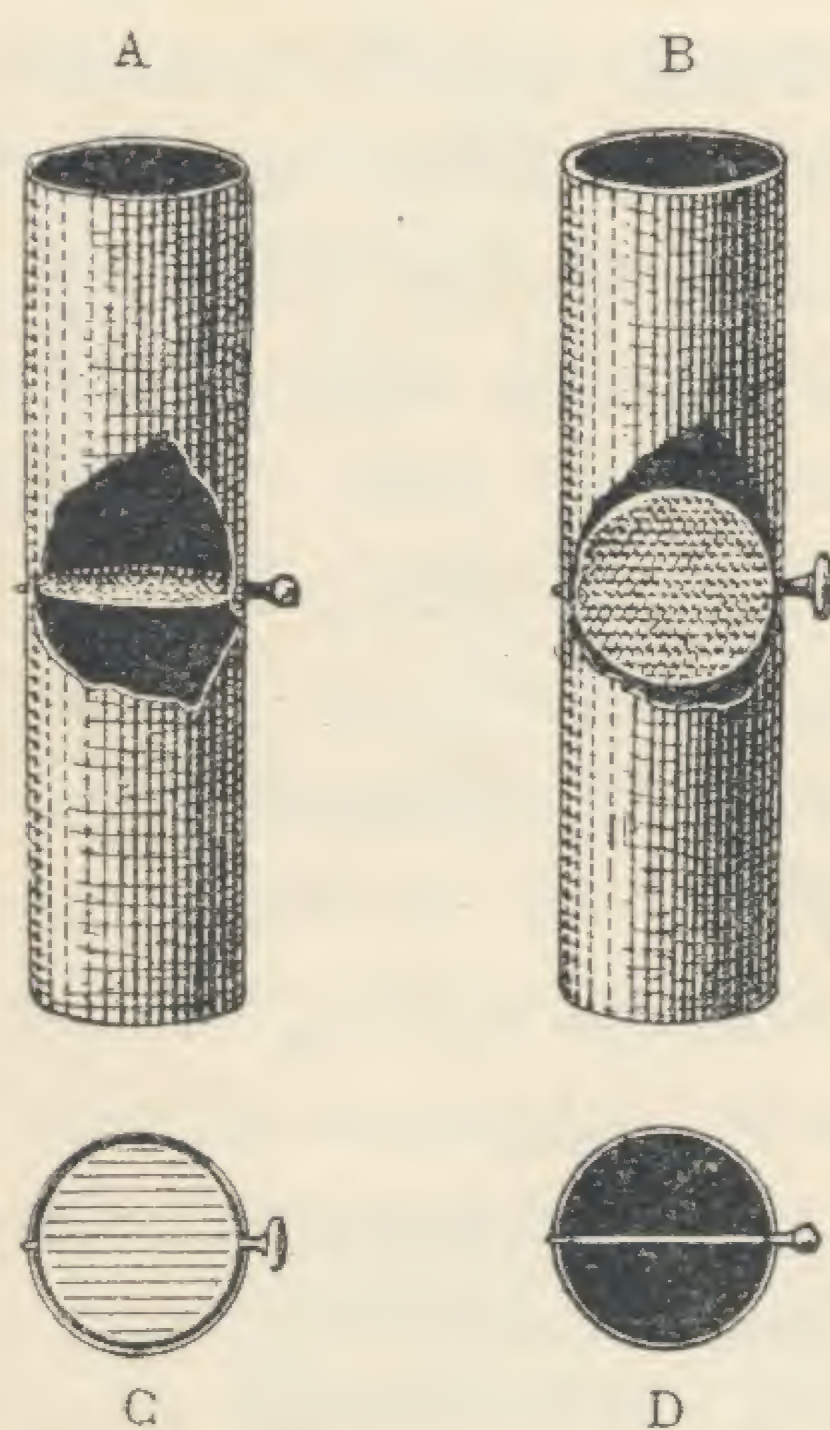
Dobra je peć, koja ne će iznevjeriti ni za krute zime, a iscrpljuje toplotu, to jest predaje ju gotovo svu svojim tinima i zadržaje ju. Dobrom peći možeš lako upravljati, da ne pregrije prostorije. Toplota od peći treba da se po sobi podjednako razdijeli. Ima loših peći, koje gornje slojeve zraka pregriju,



dok pod ostaje hladan, ili ti je uz peć vruće, a podalje od nje hladno. U takovoj se nejednakoj toploti lako razboliš od nahlade. Gorivo treba sasvim da dogori bez mnogo čađe i pepela. Nipošto ne valja da i malo dima i plinova kod izgaranja [ugljični dioksid (ugljična kiselina,  $\text{CO}_2$ ) i ugljični oksid (ugljični kis,  $\text{CO}$ )] probija u sobu. Dim draži očne veznice (oko se zacrveni) i disala (u zadimljenoj sobi kašljemo), i uzrokuje glavobolju. Ugljični kis, plin nevidljiv i bez vonja, vrlo je otrovan, te je mnogo puta uzrokovao teško pače i smrtno otrovanje u ljudi, koji su ga u spavaonici udisali. Najposlije dobra peć ne će osušiti zraka, od čega nas spopada nelagod i žeđa. Ali tome ćeš se najlakše ukloniti, ako postaviš na peć ili uz peć široku posudu s vodom, koja ishlapljuje i tako vlaži zrak.

Svakako je po zdravlje najglavnije, da plinova kod izgaranja zaista kroz dimnjak nestaje, a da se ne vraćaju u sobu. Zato treba da su dimnjaci uski i da se suzuju nad krovom, da plinovi što lakše i brže uzmogu napolje a struja

izvanjega zraka i vjetar da ne dadu dimu da udari natrag. Što je dimnjak viši, to bolje probija zrak kroza nj, a treba da je viši od susjednoga krova. Dimnjak treba češće očistiti od čađe i prašine, da ga struja zračnaš to jače promahne. Peći i oduške ne smiju imati nikakih pukotina. Ne otvoraj noću pećnih vratašca, a nikad ne zatvoraj cijevnih zaklopaca, dok ima u peći žeravice. Zaklopci su ploče od željeznoga lima u cijevi pred samim prijelazom u dimnjak. Tim zaklopcima (sl. 3.) se reguliše promaha za jači ili slabiji plamen i žar. Otvoren zaklopac dovodi jaču struju zraka pa ražaruje vatru; zatvoren ne pripušta struje te zadržaje toplotu u peći. Ugljen izgara u obilnu promahu svijetlim crvenim plamenom, a s malo zraka tinja, te razvija otrovni ugljični kis. Zato se ne smiju zatvorati zaklopci, dok ima žeravice u peći.

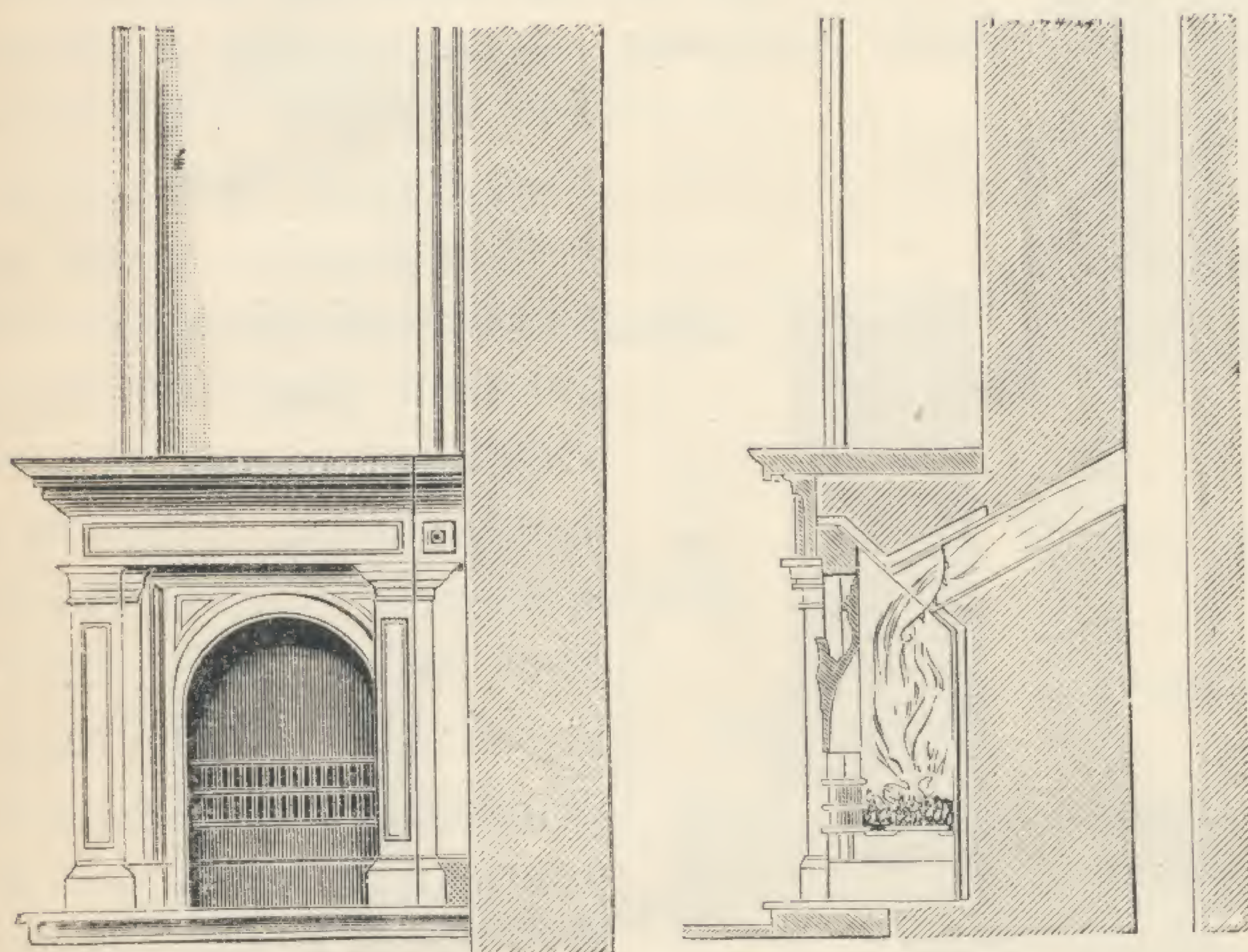


Sl. 3. A zaklopac stoji razito (oduška je zatvorena C). B zaklopac stoji okomito (oduška je otvorena D).

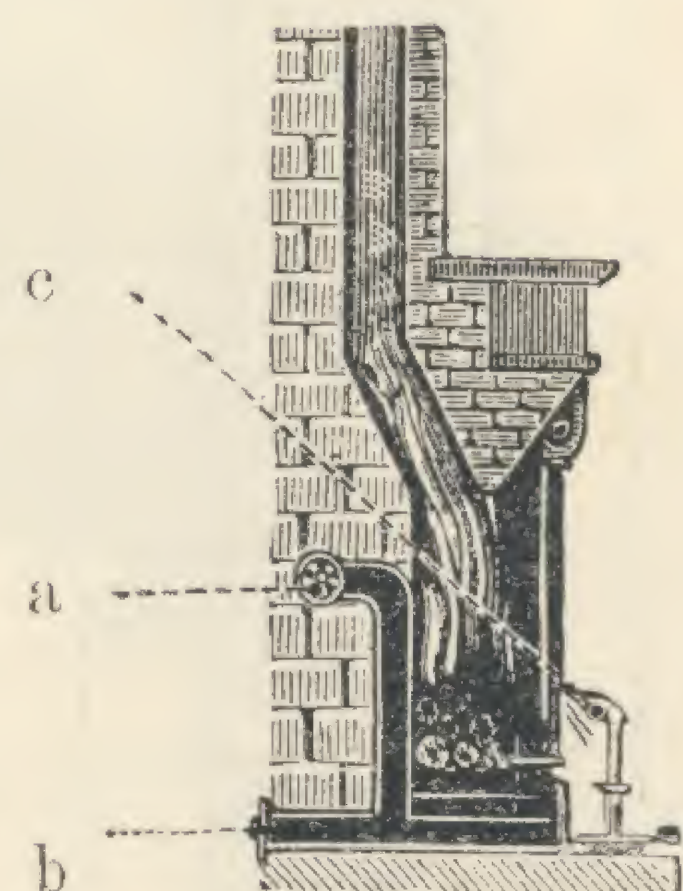
Kamin (sl. 4.) je najjednostavnija peć, jer izravno daje toplotu plamena, a plinovi od izgaranja izlaze bez posebne oduške u dimnjak. Zrak, koji treba za izgaranje (na pr. kilogram drva potroši izgarajući oko 5 kubičnih metara zraka), dolazi iz sobe i time se i soba zrači. Nedostaci su kamina, da treba mnogo goriva, budući da samo jedna desetina toplote od izgaranja služi za grijanje sobe, a toplo je, kadšto i pretoplo u blizini njegovoj, dok su malo udaljeniji dijelovi sobe hladni, i napokon, što vjetar uzbija u sobu dim i otrovne plinove. Neki se nedostaci dadu ukloniti, kad se cijevima pod podom



dovodi zrak spolja u zatvoren prostor oko ognjišta, pa se tu taj zrak zgrije i ulazi kroz odušku u sobu (sl. 5.)



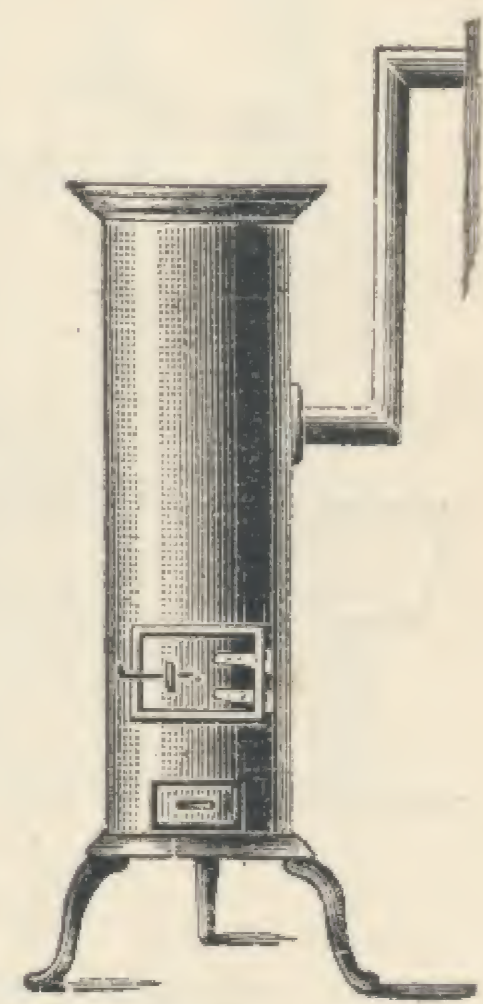
Sl. 4. Kamin sprijeda. Kamin u uzdužnom prerezu.



Sl. 5. Kamin s oduškom (a) za topal zrak, s cijevi (b), koja dovodi spolja čist zrak. (c) svijeća pokazujući smjer zračne struje iz sobe.

Peći su svakako zgodnije grijalice od kamina, jer u njima daje plamen svoju toplotu neposredno pećnim tinima, a tek tini daju je sobnome zraku. Ostaci od izgorjeloga goriva padaju kroz rešetku u pepèlinjâk, a dim izlazi kroz odušku u dimnjak. Peći pomažu i obilno zračenje snažnom promahom kroz dimnjak.

Obična željezna peć (sl. 6.) slabo služi zraćanju sobe, brzo se ugrije i brzo zgrije okolinu, ali i brzo ohladi, kako ugasne plamen, zato je treba često ložiti. Toplota je peći nejednaka, sad jaća, kadšto nesnosljiva tik uz peć, sad nedostatna po dalje od nje. Zrak odviše suši, često rasprostire od izgaranja prašine na užarenom željezu zagorio vonj, koji draži disala. Na užarenoj željeznoj peći lako ćeš dopasti teških opekline, zato je treba ograditi, osobito gdje ima djece u kući. Željezna je peć i time pogibeljna po zdravlje, što kroz usijano željezo probijaju u sobu otrovni plinovi od izgaranja, a propuštaju ih i oduške, ako potpuno ne zatvoraju, kako to često biva.

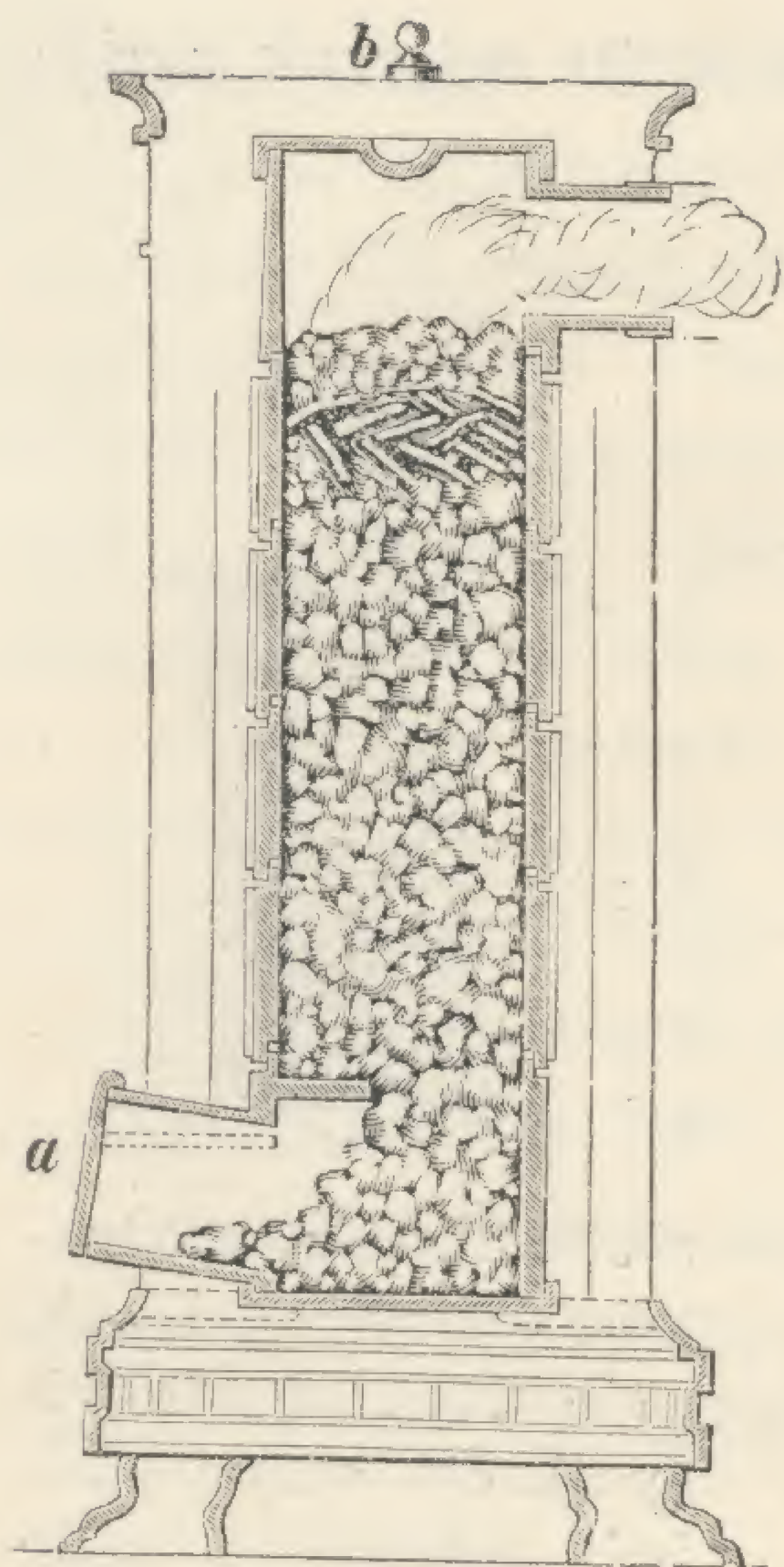


Sl. 6. Željezna peć.

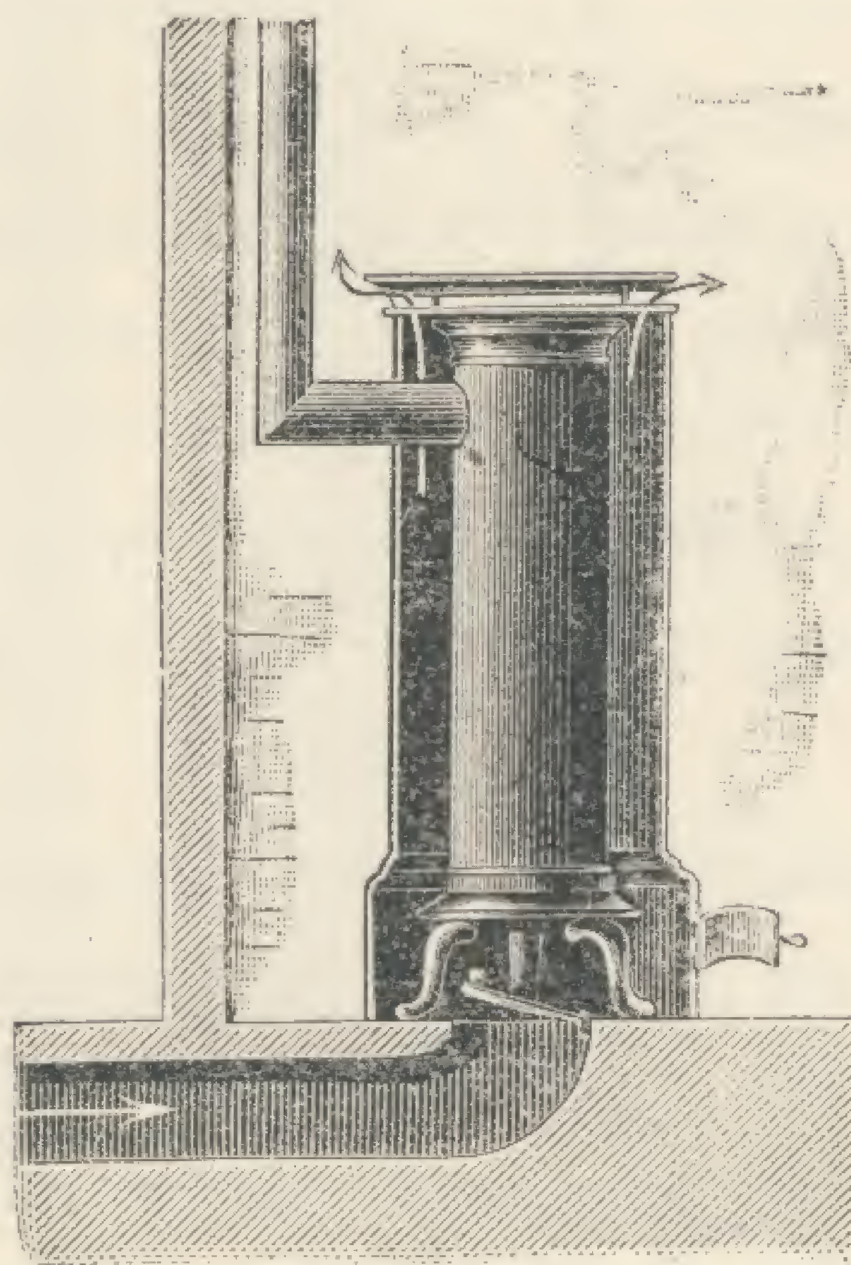
Ima željeznih i drugih kovnih peći, koje se ozgor pune (sl. 7.) svakih 6, 12 ili 24 sata. Gornji se otvor dobro (b) zatvora pokrovcem. Toplota možemo povećati ili umanjiti otvarajući sad više sad manje vratašca (a) na dnu peći, čim se plamen raspiruje ili oslabljuje. Na taj se način štedi i gorivo.

Željezne peći griju jednako, ako ih obavija limen valjak u razmaku od peći od nekoliko centimetara, gore i dolje otvoren (sl. 8.) Zrak se u tome pro-

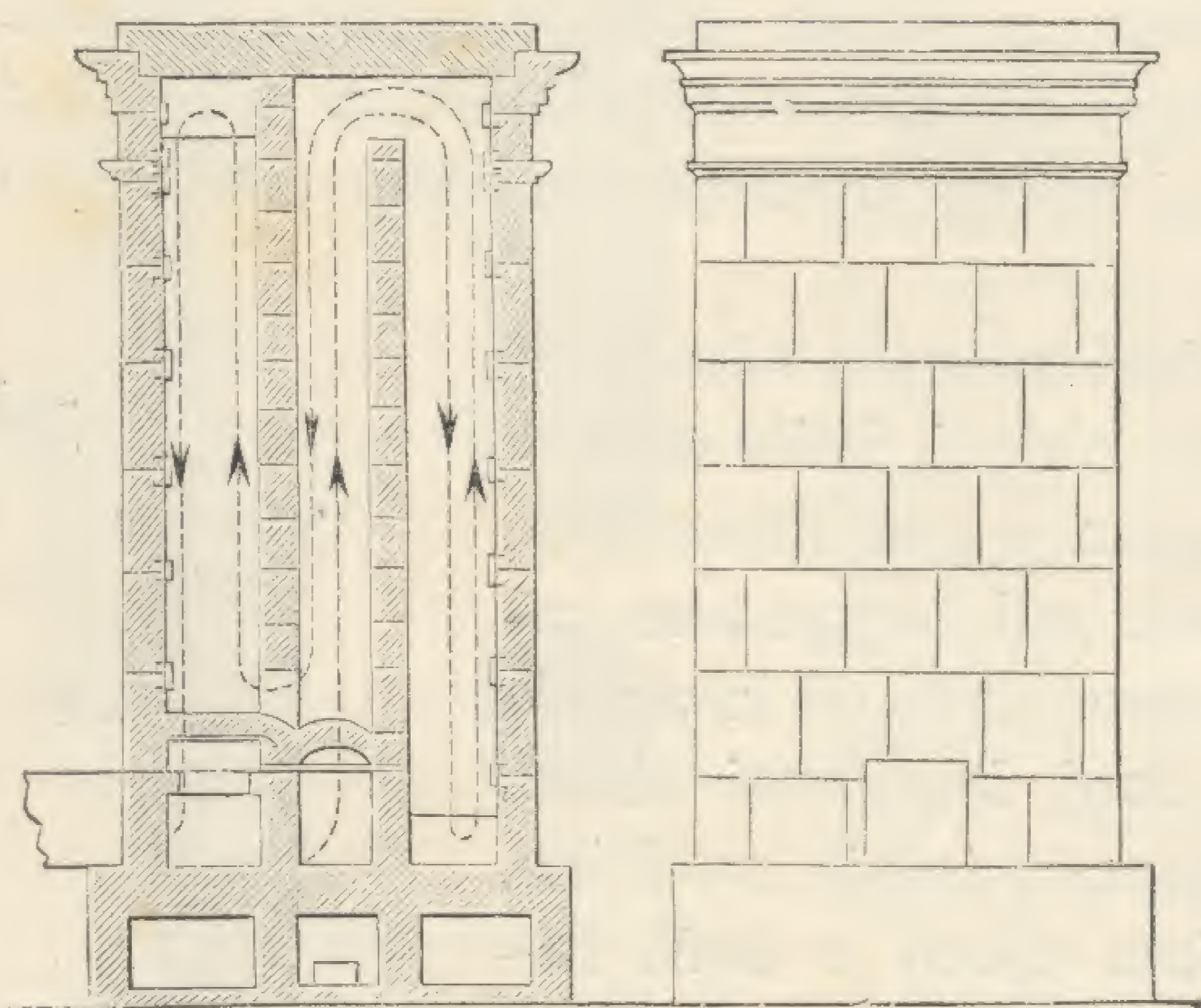




Sl. 7. Peć, koja se puni ozgor.



Sl. 8. Dvotina peć.



Sl. 9. Peć od pećnjakâ u prerezu i sprijeda.

storu zgrije najprije, a budući topliji i po tome ređi i laglji od sobnoga zraka, diže se i struji iz valjka. Koliko toga zgrijanoga zraka gore otječe, toliko pritječe hladnoga zraka odozdo u valjak.

Ako iz valjka vodi iz kuće cijev, koja se dađe zaklop-cem zatvoriti, može se zatvorajući ili otvarajući zaklopce propuštati kroz valjak sobni zrak ili i iz-vanji, hladni. Tako se i soba snažno zrača. Oduš-kom izlaze dim i plinovi iz peći u dimnjak. Jedina je nepritika, što i te peći treba neprestano ložiti, jer se brzo ugriju i brzo ohlade.

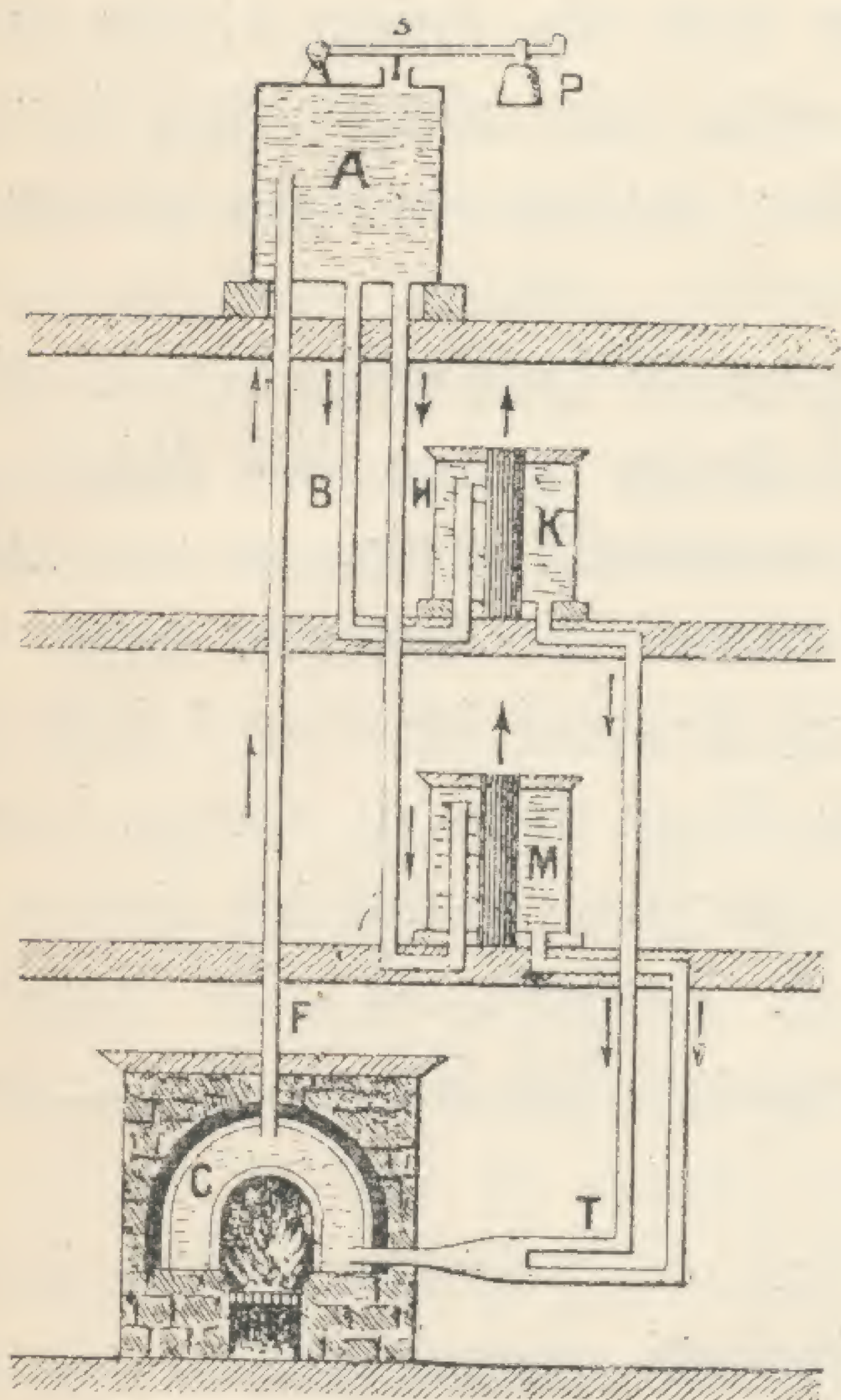
Najbolje su peći od pećnjakâ (s. 9.): polagano

se zagrijevaju i polagano šire toplotu, jer su pećnjaci loši vodiči toplote, a i zemljani ih mât iznutra štiti od žarenja. Šupljina peći pregrađena je, da plinovi od izgaranja predadu što više toplote prije nego što će ih nestati kroz odušku u dimnjak.

Kod središnjega (centralnoga) lo-ženja skupna je peć u podrumu ili u posebnoj zgradi, odakle vode cijevi vruć zrak ili vruću vodu ili vruću paru u pojedine prostorije. Prostorije ostaju čiste, sva je zgrada jednako topla, a to za starce, za djecu i navlastito bo-lesnike mnogo vrijedi. Zaklopcima ili

pipcima može se pritok toplote mijenjati prema potrebi. Središnje loženje lako se spoji s udezbama za zračenje s otvorima ispod prozora za izvanji zrak, a s otvorima za zračenje blizu stropa. Glavna je nepritika kod središnjega loženja, što se svaka smetnja osjeća u svojoj zgradi, a da toga ne bude, treba gotovo ne-prestane dvorbe u peći i velike pomnje. Vruća voda (sl. 10.) diže se u cijevima do na tavan, odakle se cijevima spušta u sobne pločaste ili zavojite grijalice od kovine, a odavle se cijevima vraća u kotao. I vruća para vodi se kroz cijevi; predavši u grijalici



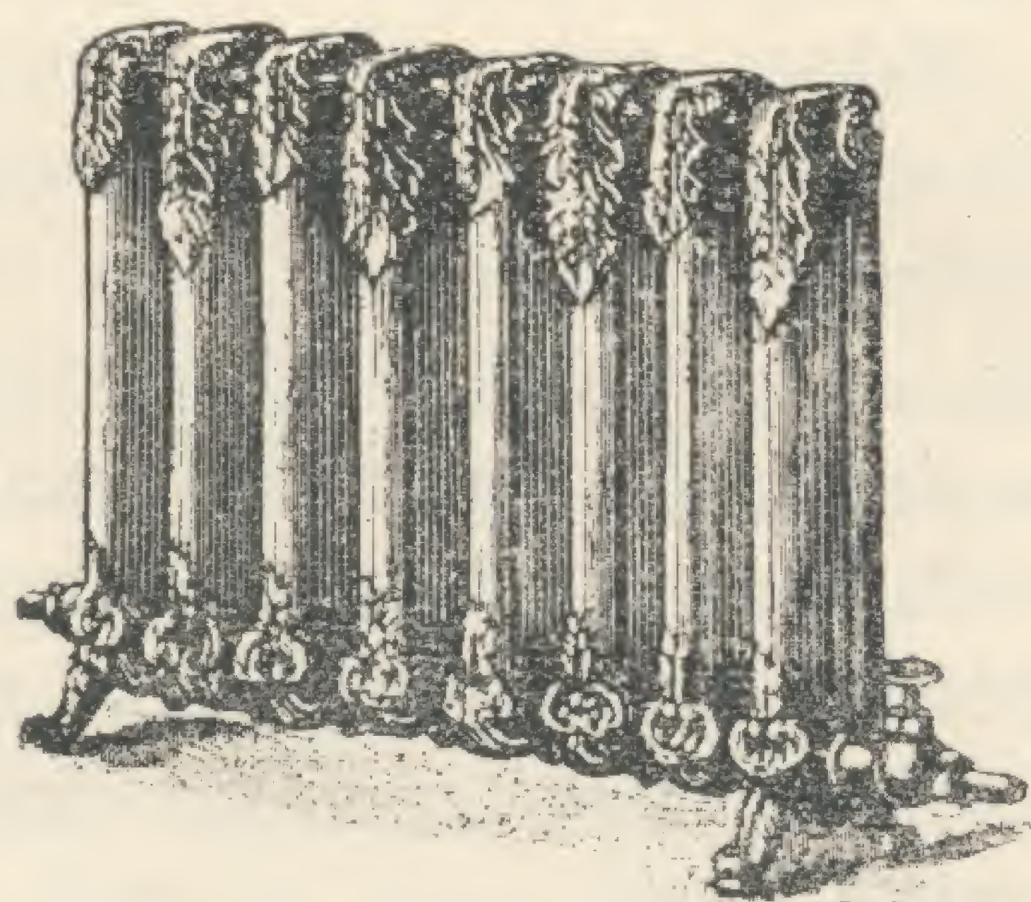


Sl. 10. Shema središnjega loženja vrućom vodom. C. Ložište.

A. Spremnica na tavanu.

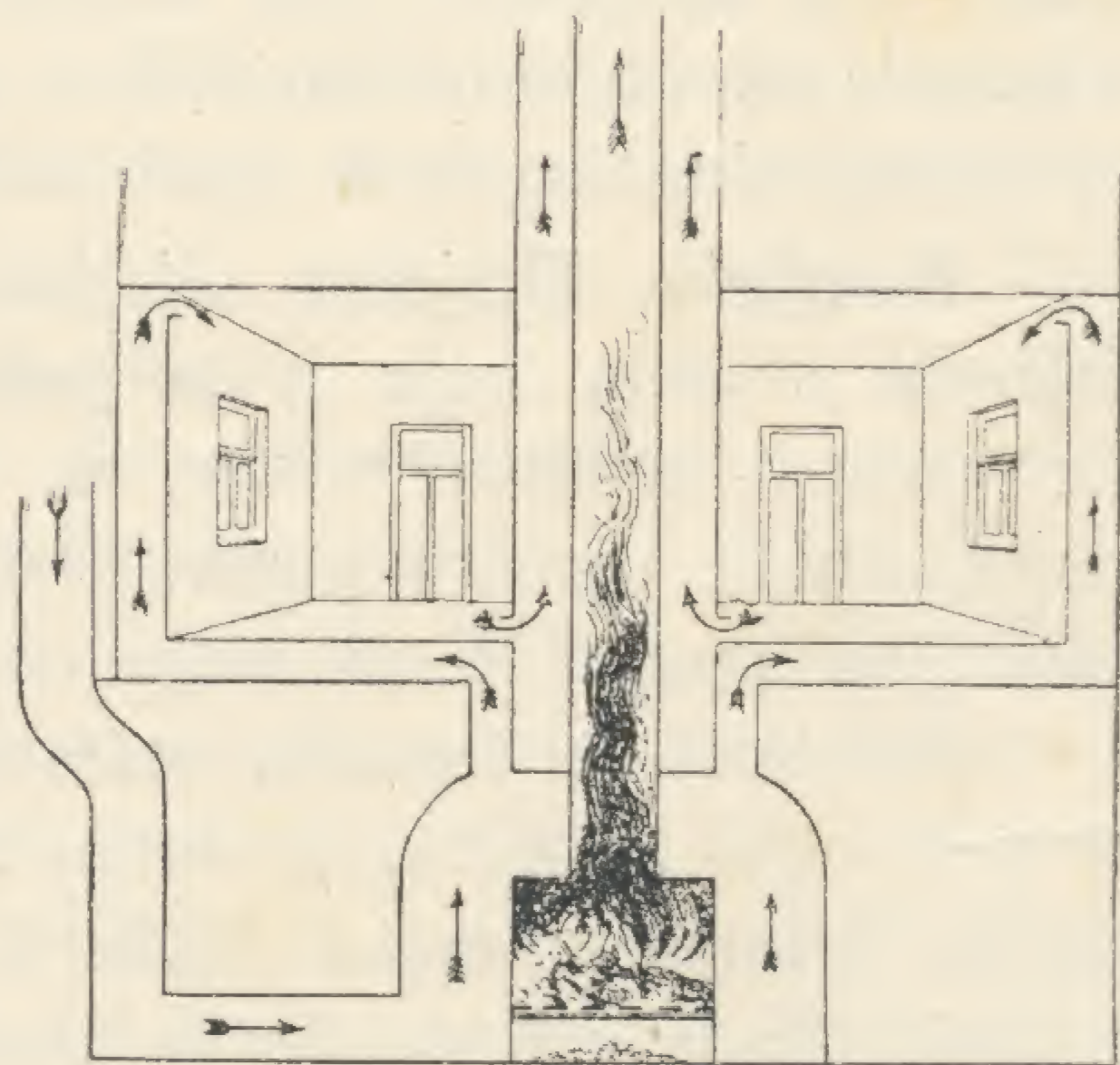
likom ognjištu u podrumu i dolazi kroz cijevi u prostorije, ohladnjeli i pokvareni izlazi kroz otvore blizu poda i uz dimnjak.

U sobi treba zimi da toplomjer pokazuje toplotu između  $17^{\circ}$  i  $19^{\circ}$  C =  $13^{\circ}$  do  $15^{\circ}$  R. Veću sobnu toplotu trebaju starci, djeca, bolesnici, mršavi i osjetljivi ljudi, pa i ljudi, koji miruju. To vrijedi i za škole, poslovnice, urede i slične prostorije, u kojima sjedi mnogo čeljadi, ali te treba što izdašnije i češće zračati. Sobnu toplotu treba određivati i po broju ljudi u prostoriji, jer svaki čovjek doprinosi grijanju zraka izdisavanjem i isparivanjem. Manje toplote trebaju ugojeni ljudi, pa ljudi navikli na mijene toplote, radnici u radionicama, jer kretanje tvori i podržaje tjelesnu toplinu. Spavaonicu treba ložiti samo za jače studeni, a ni onda je ne valja pregrijati. Pretopal sobni zrak raznježuje kožu, uzrokuje navalu krvi u glavu, krvotočje, glavobolju, tjelesnu i duševnu tromost. Kad iz pregrijane sobe izađeš napolje, lako ćeš se razboljeti. To se često događa našem seljaku, koji voli zimi i za noć vruću sobu, ne zrača je, pa zato kašlje cijele zime, često boluje pa i umire, osobito



Sl. 11. Grijalica parom.

(sl. 11.) toplotu zgusne se i vraća kao vruća voda. Vrućim zrakom (sl. 12.) rijetko se lože stanovi, jer je vrući zrak suh, teško se diše, često nosi praške iz cijevi i neugodno vonja. Ponajviše se griju vrućim zrakom velike prostorije, na pr. dvorane, čekao-nice, u kojima se zrak često obnavlja. Hladan i čist zrak spolja ugrije se u ve-



Sl. 12. Shema središnjega loženja vrućim zrakom.



u djetinjoj dobi od bolesti disala, premda se veći dio svoga vijeka kreće u izvanjem čistom zraku. Ni odviše studena soba nije zdrava, pogotovu kad miruješ ili spavaš, a kretanje ti ne grije tijela; studen, osobito vlažna prija raznim bolestima.

Kako se zimi štitimo od studeni, tako nam se ljeti valja braniti od vrućine, koja čini čovjeka tromim i neradinim. Od ljetne zapare štite debeli zidovi ili međuzidje, u kojemu zrak sporo vodi žar sunčanih zraka prema nutrinji, a topal se diže i nestaje ga kroz otvore odvođeći dio toplote. Bijeli zidovi odbijaju sunčani žar, tamni ga upijaju. Kovni krovovi brže se i jače ugriju i bolje vode toplotu nego krovovi od crijepa ili od drva ili slame. I snažno zračenje rashlađuje, osobito ako zrak dolazi s osojne (sjenovite) strane. Ljeti su vrlo zgodne drvene rebrenice (žaluzije). Zavjese od lake tkanine zadržavaju dio sunčanih zraka, teški zastori nijesu zgodni, jer odviše zasjenjuju, i prašinu privlače.

**Svjetlost.** Znamo, da je sunčana svjetlost od prijeke potrebe i zdravu i bolesnu čeljadetu. Bez obilja sunčane svjetlosti nema zdrava stana, jer ona uništuje sitnožive, koji uzrokuju rastvaranje i gnjilež te su uzročnici bolesti; sunčana svjetlost raskužuje stan. Danja svjetlost umara vid mnogo manje nego bud koja umjetna, te je prema tomu stan to zdraviji, što dulje možeš raditi uz danju svjetlost a što manje ti treba umjetna. U pravilu je prostorija dosta svijetla, kad prozorne plohe iznose petinu ili šestinu podne plohe. Što su prozori viši, to ima i više svjetlosti. Suprotna kuća umanjuje svjetlost, ako nije barem toliko udaljena, koliko je visoka. Nikad ne dostaju rasvjetna ogledala, što se upotrebljavaju u podrumskim i prizemnim stanovima.

**Rasvjeta.** Umjetnu svjetlost dobivamo od svjetlosti plamena ili žara. Najbolja je ona, koja je po jakosti, boji i jednakosti najbližnja sunčanoj, a ne grije i ne kvari zraka, ne donosi nečisti i ne krije pogibli, da će se rasprsnuti ili uzročiti požar. Svjetlost treba da rasvjetljuje mjesto, kud je upravljen pogled, a ne valja da pada u oko, jer bi umarala i slabila vid.

Svjetlost od lojanih, voštanih, stearinskih ili parafinskih svijeća titra, ne prija oku, zaudara, nedostaje za posao izbliza, umara vid. Svijećni plamen razvija razmjerno mnogo čađe i neprilične plinove kvareći time zrak. Što je čišća građa svijeće, to je manje dima, svjetlost je blaža, ali preslaba.

Bolja je svjetlost svjetiljaka s raznim uljenim tekućinama. Svjetiljka se sastoji od kovne spremice za gorivu tekućinu, od žiška sa stijenjem (fitiljem), cilindra i od zaslona. Okrugao stijenj je najbolji, visi u tekućinu, upija je do ruba, kojim gori. Plamenu pritječe zrak potreban izgaranju kroz postrane otvore ispod žiška. Jaka je promaha u belgijskih svjetiljaka: zrak ne pritječe samo kroz postrane otvore nego i kroz cijev, koja ide odozdola do žiška. Što je jača promaha, to je potpunije izgaranje, od toga bude svjetlost jača a manje čađe i smradnih plinova. Cilindar štiti plamen od propuha i titranja.



Širok zaslon ublažuje prejaku svjetlost, koja bi oku škodila, i zgodno je odbija na radnu plohu, a da ipak svijetle zrake ne padaju upravo u oko. Ljevkasti zasloni odbijaju svjetlost prema dolje a ujedno propuštaju dosta svjetlosti po sobi. Zaslon zamračuje istina sobu, ali je ne smije previše zamračiti, jer bi se zjenica širila gledajući u tamu, a opet bi se súzila gledajući na rad. Od toga bi se oko doskora umorilo i vid bi oslabio. Zaslони su mliječno bijeli ili iznutra bijeli, a spolja modri ili ružičasti; te boje prijaju oku. Nezdravi su zeleni zasloni od bijela lima ili od papira, jer su obično bojadisani arsenskim bojama, pa kad se ugriju, isparuju otrovne pare.

Svjetiljka treba da daje dostatnu svjetlost i kad je udaljena; prebliza toplota svrućuje glavu i oči: zaboli te glava, a od brzog isparivanja veznične vlage osuše se oči te moraš doskora rad obustaviti.

Svjetiljke se znadu i rasprsnuti, osobito kad padnu, ali i kad nemaju dosta goriva ili kad se spremica od prejaka plamena odviše ugrije; tad se upali razlivena goriva tekućina upaljujući sve, do čega dopre. Svatko zna, koliko se strašnih nesreća od toga zbiva. Svakako je manje opasna svjetiljka, koja visi. Svjetiljka pokretna treba da ima široko i teško dno (najpogibelnije su visoke uske svjetiljke s lakim dnom). Postavljaj je na širok stô, ne tresi njime i ne premeći stvari po njemu; ne stavljaј svjetiljke u promahu, ne prenosije, dok gori, a nipošto po stepenicama. Ne ostavljaj djece na samo, dok svjetiljka gori. Puni svjetiljku obdan, ako li je od potrebe, da je noću nadoliješ, ugasi je prije i ohladi i onda tek nadolievaj ulje daleko od svakog plamena. Ne gasi svjetiljke pušujući u nju odozgora, nego smanji plamen zakrenuvši stijenj pa je ispuhni odozdo.

Ako se svjetiljka s kojega mu drago razloga rasprsne i upali, ne gasi je vodom, jer će ulje laglje od vode plivati na njoj goreći i tako požar brže širiti. Pouzdano se gasi takav požar gustim vlažnim krpama. Kad nesrećom plamen zahvati odjeću, lezi na zemlju i pokrij se sagovima ili kojom god gustom tkaninom. Nipošto ne valja bježati, kako to običavaju prestravljeni nesretnici činiti na svoju još veću štetu, jer promaha silno raspiruje i širi plamen.

Svjetiljke troše izgarajući dosta kisika i proizvode plinove, od kojih se zrak u sobi to više kvvari, što je svjetiljka i ulje više nečisto a soba manja. Stijenj, žizak i cilindar treba svaki dan očistiti i spremicu napuniti uljem.

Svjetiljka s *čistim uljem* daje blagu i mirnu svjetlost bez vonja, ali je ulje skupo.

Ponajviše se svjetiljke pune *petrolejem*. Petrolej (kamenno ulje) vadi se sirov iz nekih naslaga zemlje, u kojima je nastao od rastvaranja životinjskih i biljnih



ostataka. Prekapljivanjem treba ga očistiti od lako ishlapljivih, lako upaljivih i smradnih ulja, da bude za rasvjetu. No i čist petrolej lako je upaljiva tekućina, pa ga zato spravlja u čvrstoj spremici na sigurnu zakloništu, do koga ne može ni plamen ni dječji nerazbor. Petrolej daje jaku svjetlost, ali razvija i jaku toplotu, zaudara i svagda je pogibeljan radi svoje upaljivosti. Od niskog plamena petrolejske svjetiljke razvijaju se, jer stijenj izgara nepotpuno, smradni plinovi, svjetlost je preslaba, a petrolej se nipošto ne štedi, kako svijet krivo misli, nego se naprotiv najmanje potroši onda, kad svjetiljka gori punim plamenom.

Plamen *čiste žeste* nije dosta svijetao, zato treba njoj dodavati neke tvari, da može služiti za rasvjetu. Čista se žesta upotrebljava ponajviše kod Auerovih žižaka, u kojima ona usjava mrežicu od kovne netaljive tvari, i tako daje ugodnu jednaku svjetlost bez čađe i neugodnih plinova. Žesta se može rasprsnuti, a lakše se upali nego petrolej i time je opasnija.

*Rasvjetni plin* dobiva se iz ugljena uz veliku toplotu u glinenim ili željeznim kotlovima, u koje zrak ne može doprijeti; zatim se ohladi, očisti od amonijaka i drugih primjesa, sprema se u gazometar i odanle se razvodi cijevima po gradu i kućama. Plinska je rasvjeta naručna i čista. Plin izgara u žišku ugodnom svjetlošću. Pipac je ili rasporen ili ukrugao s malenim otvorima. Prema obliku pipca i prema otvoru svjetlost je jača ili slabija, kadšto i prežarka. Izgarajući troši plin mnogo kisika (litra plina podrug litre kisika) a time se znatno kvari sobni zrak; zato pristaje plinska rasvjeta samo u prostrane sobe. Plinski plamen titra i jako grije i suši zrak, zato treba stakleni zaslon, da priječi titranje plamena i svjetlost i toplotu da blaži. Za plinske rasvjete treba sobu češće zračiti, jer pretopal i presuh sobni zrak može uzrokovati nelagod, glavobolju i nesvjesticu. Znatno se popravila plinska rasvjeta Bunsenovim žiškom i Auerovom mrežicom (plinskom žaruljom) (sl. 13.): kod toga plin ne svijetli sâm, nego goreći užari žižak ili mrežicu



Sl. 13. Plinska  
žarulja.

od netaljive kovne tvari. Tako se troši mnogo manje plina, a po tome je i rasvjeta cjenija, svjetlost je jednaka, bjelkasta i žarka, a daje se visoko namjestiti, pa opet rasvjetljuje svu sobu, i najposlije ne razvija toliko toplote ni plinova i prema tome manje kvari zrak nego obična plinska rasvjeta.

U plinu krije se velika pogibao. Pomiješan sa zrakom daje plin takov spoj, koji se lako zapali uza žestok prasak razbacujući i razarajući, što je na dohvatu. Osjetiš li njuhom plin u sobi, ne pali žigice nego odmah pogasi svaki plamen, otvori prozore i prozračisobe, a gledaj, nije li pipac samo pritvoren ili se raspukla dovodna cijev. Kadšto prodire plin polagano kroza zemlju i podnice u sobu iz raspucanih podzemnih plinskih cijevi na ulici, a tad je pogotovu pogibeljan, jer je prodirući kroza zemlju izgubio



svoj vonj. To biva najčešće u toplim podrumskim i prizemnim stanovima, jer toplota isisava iz zemlje zrak i plin. Polagano prodirući zateče li ljude u spavanju može ih udušiti; zato ne ide plinska rasvjeta u spavaonicu. Blizu pogibao odaje plin svojim vonjem.

*Acetilenski plin* sâm ili pomiješan s drugim plinovima daje žarku svjetlost. Pomiješan sa zrakom upali se uza strašan prasak i razara, stoga treba kod acetilenske rasvjete velik oprez. O pripravama za porabu toga plina imaju oblasne naredbe.

*Električna je rasvjeta* svakako savršenija od svake druge. Električnu svjetlost od usijane tanke ugljene niti, koja je, da ne izgori, smještena u bezračnoj staklenoj krušci, jednaka je, pa zgodno zastrta zaslonom od mliječnoga stakla ne zasjenjuje oči nego je ugodna, a teško ih umara. Zraka u sobi ni malo ne mijenja, ne kvari ni ne ugrijeva. Uza to je električna rasvjeta čista i naručna, a nema od nje pogibli. Žućkasta je svjetlost električnih žarulja zgodna u stanovima i svagdje, gdje treba blaža svjetlost. Za velike radionice i dvorane svakako je najzgodnija lučna električna svjetlost.

*Neizravna rasvjeta* (svjetlost, koja se odbija od stropa) rasvjetljuje blago i jednako čitav prostor, ne zasjenjuje oči nego im prija, jer i ne vide izvora svjetlosti, i ne daje toplote. Za sitni rad ipak je izravna svjetlost prikladnija od neizravne.

**Razdioba stana.** Stan se lakše održi čist i zdrav, ako su sve nuzgredne prostorije — kao što su: kuhinja, smočnica, kupionica, družinska soba, praonica, zahod — prostrane, svijetle i zračne, a prozori da ne gledaju na uska zagrađena dvorišta. Te prostorije treba da su širokim, svijetlim i prozračivim hodnikom odijeljene od soba. Blagovalište treba da je bliže kuhinji tako, da se jelo donosi upravo iz hodnika, ne prolazeći drugim sobama. Spavaonica treba da je najzdravija soba. Za jednokatnu je kuću najzgodniji ovaj raspored, da se u prizemlje smjeste kuhinja, smočnica, blagovalište i zahod, u prvome katu spavaonica i druge sobe, kupionica i zahod.

Do stanova u visokim katovima dolazi se preko stepenica. To zdravu čeljadetu ne škodi, ali može škoditi bolesnu i staru. Stubište treba da je zračno i svijetlo (jer i iz njega dolazi zrak u stanove), a uvijek čisto bez prašine. Oniske stepenice neka su sa strane uže, da mogu ovuda laglje prolaziti djeca držeći se ograde ili zida. Ograde treba da su tako udešene, da se na njih ne mogu uspinjati nestašna djeca. U potkrovnicama obično je ljeti zadušljiv vruć zrak, zimi prestudeno. Ipak su potkrovnici stanovi zdraviji od podrumskih, u koje lako prodire vlaga iz tla i isparivanje blizih zahodnih prohoda, jama i smetišta. U podrumskim stanovima obično ima premalo zraka i svjetlosti; ma se i mnogo otvarali prozori, u okolini njihovoj nema zdrava zraka, a propuh unosi mnogo prašine s ulice.



**Pokućstvo.** Ne prenetrpavaj sobe osobito spavaonice pokućstvom, jer oduzima prostor zraku. Pokućstvo je to bolje, što je jednostavnije i glađe, jer je čišće. Gdje ima djece u kući, treba da je pokućstvo zaobljenih bridova i uglova; šiljati mogu zadati i teže ozljede. Kovno pokućstvo, bojadisano otrovnim, ponajviše arsenskim bojama, zdravlju je pogibeljno.

Najzdraviji su prozori bez zavjesâ; pokoćteno (firmisano) staklo dovoljno odbija žarku sunčanu svjetlost. Ako već treba zavjesa, onda neka su bijele i providne, nipošto šarene; a dosta je da zastiru donja stakla prozora. Teški sukneni zastori odviše zamračuju sobu, te ne dadu sunčanoj svjetlosti, da ubija štetne zdravlju klice u sitnome prašku; u polumračnim sobama ljudi su osobito mladež slabokrvni i slabovidni. Sagovima od tkanine, prostiraćima od linoleja, od kineske slame i od sličnih tvari pokrivamo pod, da ostane čist, da se priduši štopot, uzdrži toplota i soba da bude udobna. Dakako da treba sagove što češće isprašiti, jer ih se prašina rado prima, a u njoj često ima zdravlju štetnih klica, naročito uzročnikâ ikrićavosti (tuberkuloze). U bolesničku sobu ne spadaju nipošto sagovi, jer se njima sakriveni uzročnici bolesti raznose.

**Čistoća.** Raskuži stan prije nego što se nastaniš u njemu pogotovu, ako je stanar prije tebe bolovao od kake zarazne bolesti.

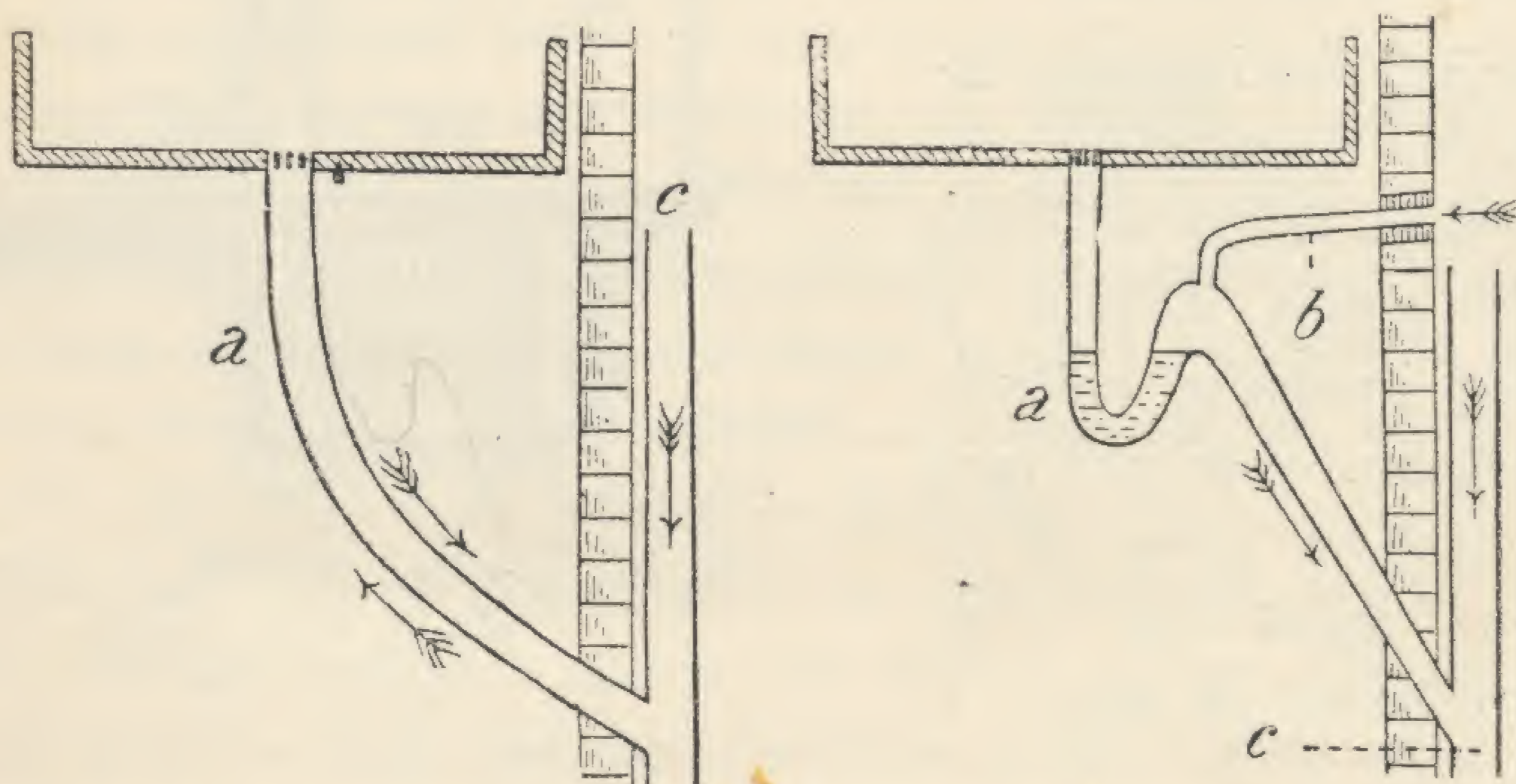
Kao što u svemu, tako je i u stanu čistoća od prijeke potrebe. Bez čistoće nema čista zraka, a čist zrak pola je zdravlja. U sobe ne nosi odjećom i obućom prašinu i blato, ne suši u njima prokislo odijelo i mokre dječje pelenice, nego naprotiv uklanjaj prašinu, nečist i sve što zaudara. Nije dosta, da se prašina redovno briše, pòd mete, pošto ga posipaš vlažnom pilovinom ili vlažnim kavenim talogom, i otire vlažnim krpama (suha metla ili krpa diže prašinu, a ne uklanja je), nego treba ukloniti iz kuće i njezine okoline svakako svako smeće, nečistu vodu, kuhinjske otpatke i sve ljudske izlučine, uopće sve, što se može rastvarati i gnjiti te bi moglo biti leglo uzročnicima bolesti i gamadi. Pljuvačnice u stubištu, hodnicima i sobama doprinose mnogo čistoći i zdravlju, ali treba da su čiste. Smeće se skuplja u spremice i odvaža na udaljena smetišta, gdje nema kućâ. Svakako je bolje odvažati smeće nego njim puniti jame uz kuću, jer bile one i te kako dobro ozidane, popođene i pokrivene, ipak se razvijaju te ishlapljaju iz biljnih i životinjskih otpadaka gnjiležni i rastvorni plinovi, koji zaudaraju i zrak truju. U kuhinjama odvode cjedila nečistu vodu u zahodne odvodnike. Odvodna cijev cjedila treba da je zavinuta kao zahodna, da smradni i otrovni plinovi ne mogu prodirati u kuhinju (sl. 14.).

*Uklanjanje ljudskih izlučina.* Gdje nema kanalizacije, kao što u većim gradovima, ljudske se izlučine vode u jame. U nezidanim takovim jamama čvrste se sastavine rastvaraju i raspadaju, a žitke prodiru, naročito s kišnicom, u zemlju, truju tlo i vodu obližnjih zdenaca, i na daleko okužuju zrak, šire često zarazne bolesti kao što



su pošalina, griža, kolera. Manje su zdravlju pogibeljne dobro zatvorene zidane jame s dvostrukim cementnim zidovima, kojima je međuzide nabijeno nepropusnom glinom; ali i takove treba često prazniti i raskuživati, popravljati i na novo mazati, jer i najčvršća građa i máz ne odolijevaju dugo gnjileži. Zdravije je, kad se izlučine u cijevima vode u nepropusnu i čvrsto zatvorenu burad od kovi; puno bure noću se odvaža i ispražnjuje na poljima. U manjim mjestima odvođe ljudske izlučine iz kuća kroz rupe u zidu u potaracane žljebove i jame. Ali ovi se žljebovi i jame lako zaguše, a nečist se razlijeva i okužuje tlo. Svakako je najzdravija kanalizacija. Odvodne cijevi vode izlučine u podzemne čvrsto zidane kanale sve nižega pada, a voda ih iz kuhinjskih cjedila i zahoda, često i iz (navedenoga) potoka i kišnica iz cestovnih jaraka, isplavljuje i nosi u skupni kanal, a odavle u veći potok ili rijeku.

Zahodi treba da su prostrani, svijetli i čisti. Širokim što više otvorenim prozorima promahuje se zrak u njima. Gdje nema neposrednih odvodnih cijevi iz zahodne spremice, treba je posipavati na pr. pljevom od treseta ili kojim raskuživalom, često je čistiti i prazniti. Odvodne cijevi treba da su tako udešene, da u zahod ne udaraju natrag smradni i nezdravi plinovi. Uspješan je zatvor vodom: odvodna je cijev svinuta u obliku slova

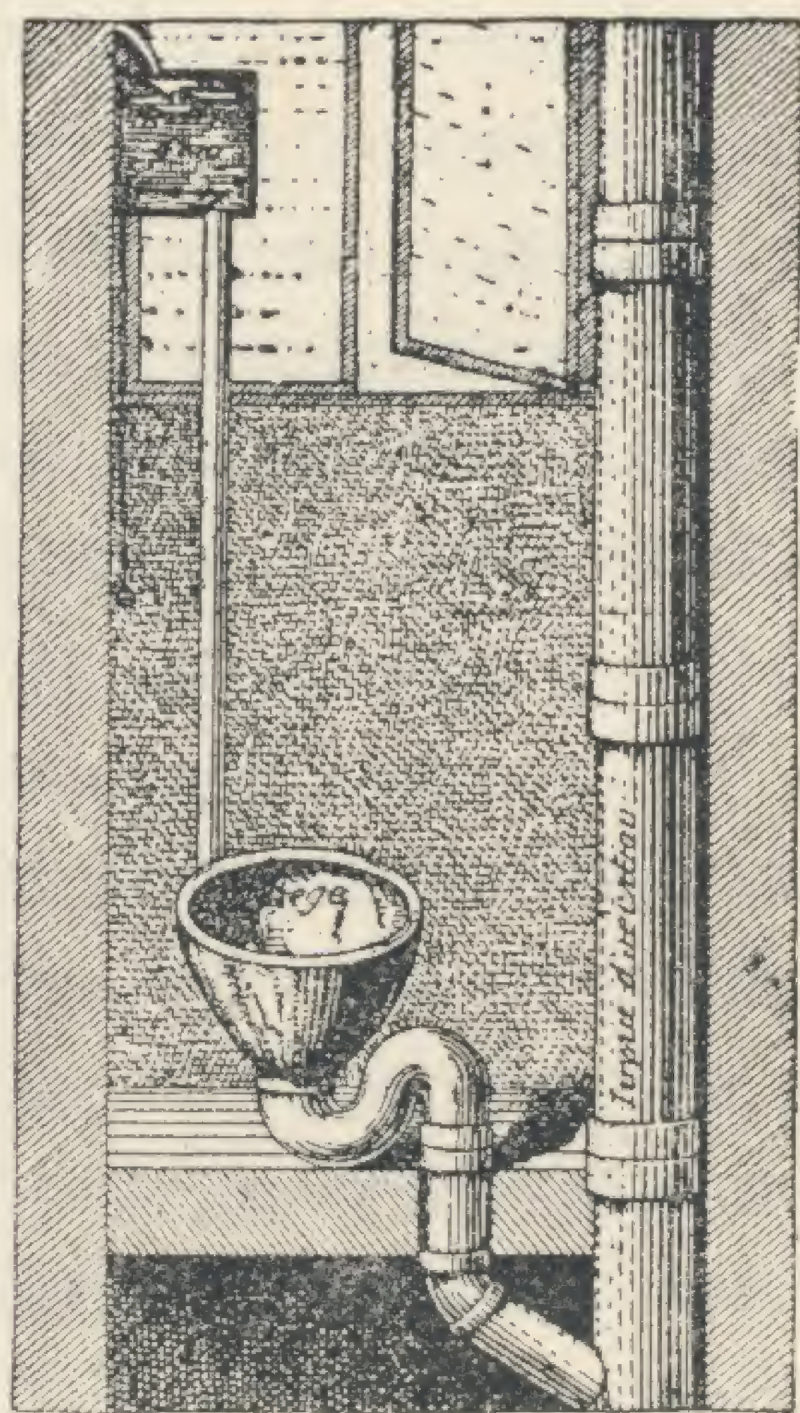


Sl. 14. A. Nezdravo cjedilo: cijev cjedila vodi ravno u zahodni odvodnik. B. Zdravo cjedilo: a. zavoј, b. cijev, koja izvana dovodi čist zrak, c. zahodni odvodnik.

S (zove se: „sifon“), tako da se u zavoju voda, kad poplakuje, zaustavi, pa zaista rastavlja zrak zahodnoga lijevka od zraka u odvodnoj cijevi, i tako ne da, da udara natrag (sl. 15.). Voda za poplakivanje obično je iz vodovoda, ali je treba tako udesiti — jednostavan pipac ne dostaje —, da zahodska voda ne može natrag udariti u vodovod, jer bi okužila vodovodsku vodu. Odvodna zahodska cijev, zajednička svim zahodima u kući, produljena je nad kućni krov, da mogu plinovi iz zahoda izlaziti, bez pogibli za one, koji čiste zahodne jame. Dobro je, da cijev vodi uz dimnjak ili da u cijevi gori plamen, jer ugrižani zrak vodeći otrovne plinove lakše i brže izlazi na-

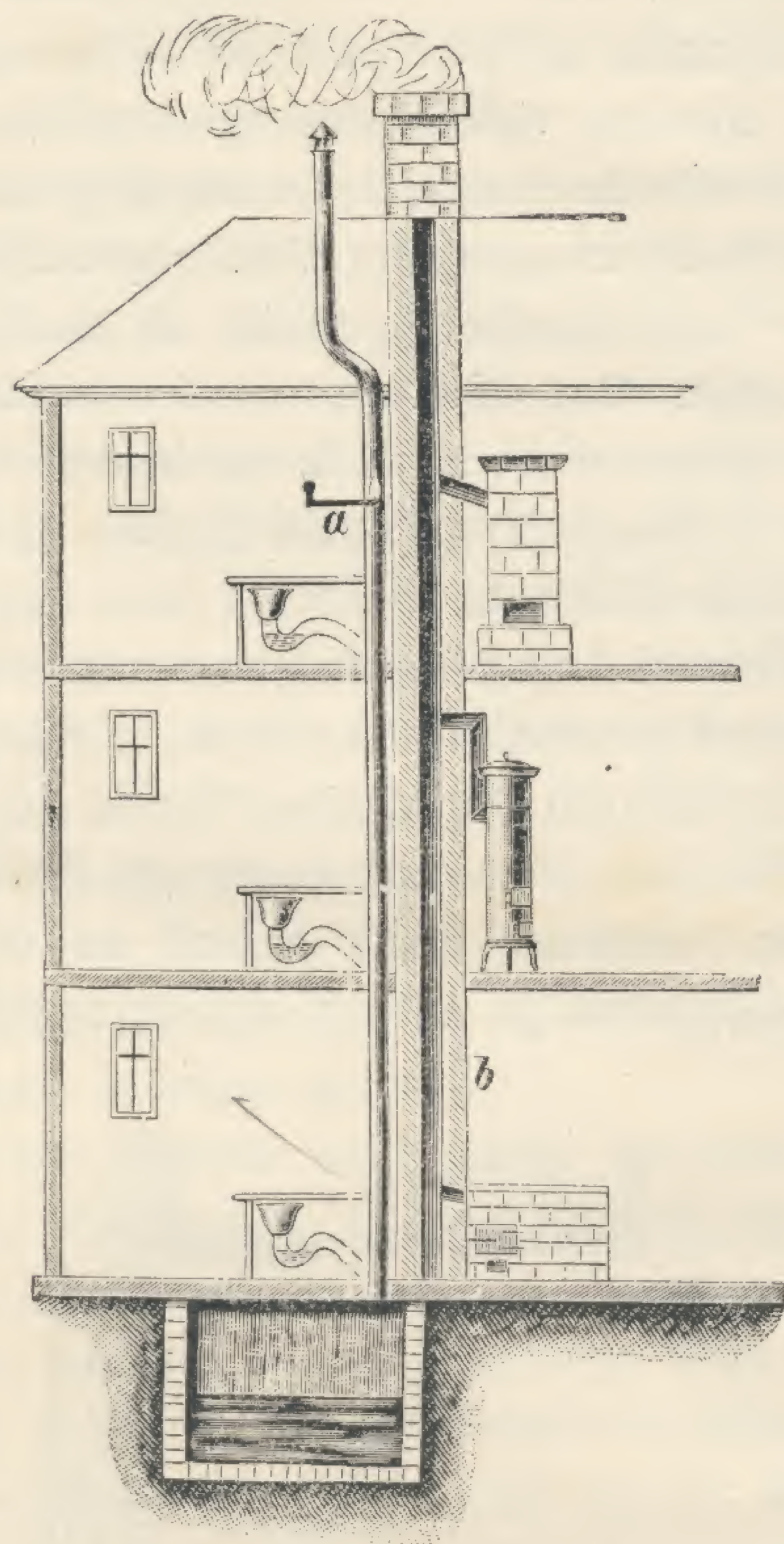


polje (sl. 16.). Tako služi odvodna cijev zračenju zahodnih jama i buradi i kanalskih cijevi te ne treba osobitim spravama uklanjati smradnu isparu.



Sl. 15. Zdrav zahod.

Vrlo razrijeđenim ljudskim izlučinama slobodno se natapaju osobito pjeskovita polja daleko od kuća. Od toga bude zemlja plodnija, a zrak i bilje brzo i potpuno uništavaju rastvorine. Podzemna voda pod tako natopljenom zemljom treba da je barem 2 metra ispod nje, a ne smije se upotrebljavati za piće.



Sl. 16. Uredjaj zahodâ: a plamen u cijevi, b dimnjak.

## Štete zdravlju od nezdrava stana.

Čist zrak u stanu potreban je osobito čeljadi, koji su i obdan ponajviše kod kuće, i onima, koji su obdan u prostorijama, u kojima zrak uza sve nastojanje nije dosta ili uvijek čist. To vrijedi osobito za djecu, kojoj ne da vrijeme u nekim mjesecima dnevno izlaziti, pa za djecu i mladež, koja polazi školu, za učitelje, obrtnike, radnike i slične poslenike. Šteta se od nezračna ili nezračana, uopće od nezdrava stana očituje najjače na djeci i mladeži, kod koje snažno razvijanje svega organizma pogotovu traži što više zraka i što čišći zrak. Nezračnost oštećuje poglavito tvorbu krvi i živčevlje: uzrokuje slabokrvnost, netek, tromost, čestu glavobolju. Štetno djelovanje pokvarena zraka očituje se brzo i jako u prepunjenim, a



nezračanim školama, crkvama, gostionama, kazalištima i sličnim zborištima ljudi, i to mučninom, glavoboljom, pače i vrtoglavicom i nesvjesticom. U nezračnim i prepunjenim stanovima silno se množe i šire uzročnici zaraznih bolesti, zarazujući djecu na pr. skerletom, dobracem i grônicom, a ljude svake dobi ikričavošću (tuberkulozom).

Osim zraka uništuje uspješno klice bolesti svjetlost. U mračnu se stanu neopazice skupi nečisti i prašine, a gamad i uzročnici zaraznih bolesti nalaze najbolje prilike svome bitku i množenju. U mračnu su stanu ljudi, poglavito djeca i mladež, slabokrvni, ikričavi, slabovidni, a duševno potišteni i neveseli.

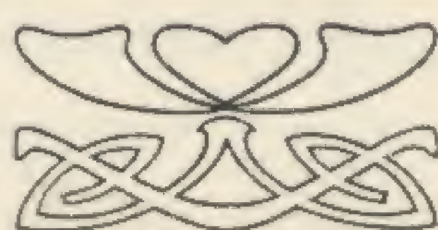
Najštetniji je zdravlju vlažan stan. U vlažnu stanu boluje svijet od mekih kosti, žljezdobolje, slabokrvnosti, ikričavosti, grônice i drugih zaraznih dječjih bolesti, pa od kostobolje, od bolesti živaca, upala disala i bubrega i od drugih teških bolesti. Obično su vlažni podrumski stanovi i prizemni u kućama bez podruma, ali ih ima i u novograđevinama. Upravo su bezdušni vlasnici kuća, koji iznajmljuju neisušene stanove manje imućnim stanarima za manju svotu, da im ih oni isuše, pa takovi stanari dobivaju bolest i tako preplaćuju tobože jevtin stan. Vlažan je stan neprijatan i hladan, zrak je u njemu zadušljiv, zaudara po plijesni. Vlažan je stan upravo zatoran mlađahnoj dobi.

Nezgodan stan nije samo nezračan, ili mračan, ili samo vlažan, nego je obično na više načina nezdrav. Mračan je stan obično i nezračan, vlažan stan i ne može biti zračan. Dakako, zdravlju je najštetniji stan, koji je nezračan i mračan i vlažan. U takovu stanu prelazi naginjanje na koju bolest u bolest samu, svaku će bolest ojačati, a dugo ne će ostati zdrav nikaki čovjek, pa bio od prije i te kako čil i krepak.

Na prvi mah čini se čudnovato, da naš seljački svijet, a osobito seljačka djeca, mnogo boluju i umiru od bolesti disalâ. Očekivalo bi se, da će ljudi, koji borave čitav dan na prostom zraku, imati zdrava i bolestima otporna disala. To na žalost nije tako nego upravo protivno, a time se najjasnije očituje šteta od nezdrava stana. Malo je seljačkih kuća s podrumom i suhim popođenim tlom. Sobno tlo od nabijene zemlje ostaje vlažno i još neprestano prima vlagu iz okolice, a vlaži je još i cijedenje s odjeće i obuće. Posteljina zrači se i sunča tek po koji put na godinu, pak je stoga promočena vlagom i znojem ljudskim, te zaudara upravo po plijesni. Prozori su posve maleni i ponajviše zatvoreni. Zračenja gotovo ne pozna naš seljak. Sunce ga dosta peče vani, zato ga u stanu ne će. Stoga je u sobi zrak nezdrav i zadušljiv, zimi od silnog loženja i pretopal, presuh. Dimnjaci su, ako ih i ima, tako priprosti i loši, te je kuhinja puna dima, a i u sobe prodire dim. U svjetiljkama izgara nečisto ulje, pa ako i ne svijetle dugo, jer seljački svijet rano liježe, ali svakako pokvare zrak dimom



i smradnim plinovima. Povrh svega toga stanuje u sobi, koja ima zraka na pr. za četvoricu, trostruko toliko ljudi. Sve to mora oštećivati disala, osobito zimi, kad studen sili čovjeka, da više boravi u sobi. Navikli silnoj toploti ohladne seljaci prebrzo, kad izađu iz kuće. Kako nemaju noćnih nužnika, izlaze i noću ugrijana tijela napolje. Pokvaren zrak draži disala, zadimljen zrak upaljuje disala i oči. Nije dakle čudo, što su bolesti disala i očiju česte u našega seljaštva, a toga ne bi bilo, da se ne trošeći gotovo ništa više za gradnju kuće stanovi urede, kako bi za zdravlje trebalo.





## Zrak.

Zrak je od prijeke potrebe svakome živome biću kako i gorenju. Bez njega nema života, jer nema disanja, nema gorenja.

Pokušaj li rukama začepiti nos i usta, odmah ćeš ne dišući osjetiti nelagod i tjeskobu, koje postaju za časak, što možeš izdržati, naglo sve nesnosnije. Bez hrane možeš biti mnogo sati, pače i dan dva, ali bez disanja možeš biti jedva nekoliko časaka. Zrak je dakle mnogo potrebnija hrana od bilo koje druge.

Zrak je u glavnome smjesa dušika ( $\frac{4}{5}$ ) i kisika ( $\frac{1}{5}$ ). Uza to ima u njemu nešto ugljičnoga dioksida, promjenljiva količina vodene pare i još nekih nuzgrednih primjesa.

*Dušik* ne djeluje na čovječe tijelo. On, čini se, rijedi kisik, koji bi, da ostaje čist, prežestoko djelovao na ustroj našega tijela.

*Kisik* je od prijeke potrebe i za disanje i gorenje, pa i za truhljenje svih organskih tvari. Njegovo je djelovanje (oksidacija) puko kemijsko: kisik rastavlja organske tvari i spaja se s njihovim ugljikom u ugljični dioksid, a s njihovim vodikom u vodu. Premda se kisik iz zraka neprestano troši, ipak ga ima u zraku svagda gotovo u istom razmjeru, jer bilje podaje zraku potrošenu količinu kisika. Životinjski i biljni život djeluje neprestano suprotnim načinom: ugljični dioksid, što ga izdišu ljudi i životinje, rastavljaju biljke u njegove česti, t. j. ugljik potreban svome rastu upija biljka, a kisik potreban čovjeku i životinji izdiše. Osim toga nadomještaju biljke potrošeni zračni kisik rastavljajući vodu, što je korijenje i lišće upija tako, da se vodik iz vode spaja s ugljikom ugljičnoga dioksida, a kisik ostane prost.

Pod utjecajem munjine za oluje, pak za isparivanje vode (od dažda ili rose) zgusne se jedan dio zračnoga kisika na  $\frac{2}{3}$  prijašnjega obujma. Taj osobiti oblik kisika, koji zovu *ozon*, ima osobit vonj, draži disala i oksidira jače nego obični kisik. Čovjeku je veoma koristan time, što čisti zrak.

*Ugljični dioksid* ( $\text{CO}_2$ ), sastavljen od jedne trećine ugljika i dvije trećine kisika, dolazi neprestano u zrak od svakoga izgaranja i disanja. Odrastao čovjek izdiše ga na sat. od prilike 22 litre, dječak 10 do 14. Radeći izdiše čovjek u 24 sata oko 10 litara ugljičnoga dioksida više nego mirujući. Povrh toga postaje ugljični dioksid kod gnjilenja organskih tvari na zemlji, struji također iz mnogo vrela, rudokopa, zemaljskih pukotina i vulkana. Otrov je čovjeku i životinji. Ono



malo ugljičnoga dioksida, što ga ima u čistom zraku, ne škodi zdravlju, ali je štetan, kad ga bude ikoliko više, na pr. u blizini izvora, u kojima ga mnogo ima, pa u pivovarama i podrumima za vrenja voćnih sokova. Sobni zrak, u kojem ima više od 5 tisućinki ugljičnog dioksida, uzrokuje nelagod, glavobolju i mučninu. Kad ga ima u zraku 5 stotinki, očevidne su pojave otrovanja: teška glava, bliješnjaci ispred očiju, tresavica, znojenje, a kod duljeg udisavanja ili veće količine ugljičnoga dioksida omama do nesvjestice. Kad ga bude u zraku više od 20 stotinki, umire čovjek za kratko vrijeme.

*Vodene pare* korisna su primjesa zraku. Ima ih sad malo sad mnogo. Gdje voda lako ishlapljuje, na pr. na morskoj obali, na jezerima, na rijekama, nad livadama i šumama, zrak je vlažniji nego nad pješčanim tlom i nad suhim pustarama. Vodenih para smije biti u zraku samo neka količina, koja zavisi o toploti, što je zrak dobiva izravno od sunca, zemaljske površine i njezinih stvorova. Topli zrak je redovno vlažniji.

*Mijena vremena.* Grijanjem postaje zrak ne samo vlažniji, nego i rjeđi i laglji. Zato struji topli zrak uvis, a hladni naniz. Budući da je zrak, što je bliži zemaljskoj površini, to i topliji, a na različnim mjestima zemaljske površine različno topal, to se strujeći izjednačuju neprestance hladni i topli slojevi zraka, a od toga se vrijeme mijenja. Jaka struja izvodi vjetar. Topal zrak, ako brzo ohladni, ne može zadržati svu vodu u obliku pare, nego se vodene pare zgusnu u magle ili u oblake. Od jake ohlade nastaje dažd, snijeg ili grād (tuča), koji čiste zrak. Čovjek osjeća strujanje zraka tek onda, kad zrak struji brzinom od barem pō metra u času. Kad se zrak oko čovječjega tijela tako brzo izmjenjuje, da tijelo daje od sebe znatnu toplotu i vlagu, osjećamo studen.

*Zračni tlak* upravlja se po toploti i strujanju zraka. Za veće toplote i vlage, za toplih vlažnih vjetrova je manji, a za studeni i suhoće, za studenih suhih vjetrova je veći. Zračnoga tlaka ne osjećamo, premda zrak neprestano pritiskuje tijelo. Na visocinama zrak je rjeđi, jer je manji pritisak odozgora, pak zato nam treba brže disati, da udišemo dovoljnu količinu kisika. Ali ako i brže dišemo, ne udišemo dosta kisika, pa zato se osjećamo na visocinama umorni, tromi, sanani. Sitne žilice ne pritiskuje na visocinama tolik zračni tlak, koji bi odgovarao tlaku krvnoga vala, pa zato sitne one žilice popucaju, a od toga poteče krv iz nosa i usta. Uza to olabave zglobovi, jer kod slabijega zračnoga tlaka ne drže se krajevi košća u zglobovima čvrsto jedni drugih.

*Podneblje* vrlo je različito a odlučno po čovječje zdravlje. O podneblju odlučuju poprečna toplota, tlak i vlaga zraka, vjetrovi, oblačnost i oborine. Zračni tlak upravlja se po uzvisitosti koga kraja, po tome razlikujemo planinsko i nizinsko podneblje. Planinsko je suho, razrijeđena zraka i jakih sunčanih zrâkâ. Morsko ili primorsko podneblje ima razmjerno malenu mijenu toplote: jaka je vrućina i jaka studen rijetka, jer voda izjednačuje toplotu zraka, a sama se polako ugrijeva i polako rashlađuje. Zrak je uz more svagda dosta vlažan. U kopnenom



podneblju veća je i brža razlika između vrućine i studeni, prema tome i između vlage i suše, jer se zemlja mnogo brže ugrije i ohladi od vode. Zato ima velika mijena toplote osobito u stepama i pustarama, gdje sunce žarko obasjava velike ravni. Na kopnu se češće i nepravilnije izmjenjuju vjetrovi i dažd nego u primorju. Podneblje koga kraja mogu velike šume i brjegovi štiteći ga od vjetra učiniti vrlo različitim od podneblja bližnje okoline. Uopće je u šumovitim krajevima podneblje jednoličnije. Tropsko se podneblje odlikuje vrlo jednoličnom vrućinom i ročnom obrednjom daždeva i istosmjernih vjetrova.

*Nečisti* ima u zraku svagdje i svagda sad manje sad više. Nečist u spavaonicama, prepunjenim stanovima, radionicama, zatvorenim prostorijama potječe od ljudskog izdisavanja i isparivanja, od plinova iz crijeva, od ispare iz odjeće i obuće i t. d. Zrak čine nečistim čađe iz kućnih i tvorničkih dimnjaka, smrdljivi plinovi iz obrtnih tvornica, na pr. iz vapnenih peći (ugljični dioksid i ugljični oksid), iz pivovara i destilacija (ugljični dioksid), iz bojadisaonica sukna (klor), iz klijanica, kožarnica, tvornica kemijskih proizvoda (kiselina, fosfora i t. d.), pa otrovni i smradni plinovi iz zahoda, kanala, jama, đubrišta, močvara i t. d. U gradovima je nečist zrak osobito u dijelovima s velikim prometom i s mnogo tvornica. Zrak čini nečistim osobito sitna prašina, koju vidimo u zrakama sunčanim, kako treperi u mračnoj sobi, i prašina na cesti. Za gradove vrlo je važno, čime su ulice taracane. Vapneni je prah škodljiv, još je škodljiviji prah od granitnoga pločnika radi sićušnih, oštih, šiljastih čestica. Drveni pokatranjeni pločnik pridušuje buku, ali treba da je vlažan, jer se mnogo troši, a od suha takova pločnika postaje mnogo prašine. Najbolji je pločnik od cementnog asfalta. Kod rušenja zgrada razvija se silna prašina, koja nosi mnoge uzročnike bolesti; zato treba ruševinu marljivo polijevati vodom. Prašina je sastavljena od pijeska, ugljenoga, sadrenoga i od drugoga praha, od tkaninskih čestica, od kukaca, bilja, od čestica sa smetišta, s kože i t. d. Na nekim mjestima ili kod gdje kojeg rada ima u zraku mnogo nekake osobite prašine, koju čovjek udiše sa zrakom u pluću, gdje uzrokuje kadšto teške razbole, i to: ugljeni prašak u ugljenicima i rudokopima uzrokuje plućobolju (plućnu bolest), prašina kod kamenolomaca, klesara, stolara (do 70% !), tokara, brusača i t. d. ikričavost, ili pak uzrokuje otrovanje radnika u tvornicama bakra, olova, žive i t. d. (drhtavica od žive, zavijanje u crijevu od olova). Za čudo prašina od hrastove kore prija disalima kožara. U prašini ima više od 200 vrsti gljivica, od kojih neke uzrokuju kožne bolesti, primjerice perutac. Napokon ima u prašini neizmjereno obilje sitnoživa. Jedni su čovjeku neškodljivi, neki ne dadu da rane uredno cijele uzrokujući gnojenje (zato treba rane povijati), a neki uzrokuju zarazne bolesti, osobito ikričavost. Prema tome je najčišći i najzdraviji zrak onaj, u kojem ima malo prašine, kao što je na pr. u šumi, na livadi, u brjegovima, na morskoj obali, pogotovu na moru. Svakako je zdravlju i ozdravljanju od svih bolesti od prijeke potrebe čist zrak, a čist je zrak, u kojemu ima dosta kisika, a što manja količina ugljičnoga dioksida, nema otrovnih plinova, prašine i



sitnoživa. Najčešća i najpogubnija bolest ljudska, plućna ikričavost, može se izlječiti jedino u sved čistom zraku neprestanim prozračivanjem pluća.

Čist zrak uvjet je za zdrava disala i za zdravo kolanje krvi, a po tome za zdravo lice, za krepkost i ustrajnost cjelokupnog organizma. Zato je seljak boraveći po sav dan u čistom zraku zdrava lica, premda se slabije hrani (hrana mu je manje hranovita) i probavlja, dok je građanin i pored dobre hrane obično blijede puti, prečesto doista slabokrvan.

Zrak treba da je i osrednje toplote i primjereno vlažan. U pretoplu zraku tijelo teško izbija prekomjernu svoju toplinu, zato u njemu osjećamo općenitu nelagod, a kako je pretopal zrak ujedno i presuh, to izvlači iz tijela, t. j. iz krvi, odviše vlage; suši kožu pa puca, suši i draži sluznice (odatle kašalj, promuklost). U presuhu zraku dišemo brže, srce bije brže, živčevlje se razdražuje, žeđamo, ne će nam se jesti. Topal a vlažan zrak povisuje toplinu našega tijela, sprečava ishlapljivanje i hladnjenje kože, povećava izlučivanje sluznica, slabi i umara tijelo i duh pa govorimo: sparno je. Prestuden zrak zaustavlja rad tjelesnih ustroja. Studen i vlažan zrak umanjuje isparivanje, pospješuje upale disala, zglobova i mišićja; pogibeljan je slabićima, prsobolnicima, oporavnicima. Prsobolnicima pogibeljan je i studen, suh zrak (to su sjeveroistočni vjetrovi). Magla nosi sa sobom osobito u gradovima mnogo prašine, čađe, dima, te je disalima škodljiva. Tako se na pr. u Londonu upravo boje sive magle.

U zatvorenu prostor zrak se vrlo brzo kvari, a još bi se brže iskvario, kad ne bi nešto nezdravoga zraka izlazilo kroz reške u vratima i prozorima, osobito kroz dimnjak, i izmjenjivalo se čistim zrakom. U nezdravu zraku, u kojem nema više od 1 do 2 tisućinke ugljičnoga dioksida, počinje se polagano zamiranje: tromost i slabost svega tijela, bljedilo, netek (beztečje). Kad je to zamiranje samo prolazno, ne uzrokuje doduše upravo bolesti, ali svakako svaku bolest povećava. Boraveći više sati s više ljudi u zatvorenoj sobi osjećamo opću nepovoljnost. Izađemo li iz toga pokvarenoga zraka, godi nam i krijepi nas čisti zrak. Vratimo li se u neprozračanu sobu, spopada nas jača nepovoljnost nego što je prije bila, kad smo se polagano navikavali na sve nezdraviji zrak. Nepovoljnost potječe ne samo od smrada, što prije ni ne zamjetismo, nego od prave nestašice zraka. Claude Bernard stavio je pod stakleno zvono pticu. Poslije nekoliko sati bijaše očevidno, da se od ptičjega disanja zrak tako pokvario bio, da je ptici postao neugodan. Sad Claud Bernard stavi drugu pticu pod isto stakleno zvono; ona je poginula, jer nije bila privikla na taj pokvareni zrak. Nezdravi zrak škodljiv je zdravlju i onda, kad se na nj priviknemo. Djelovanje je njegovo dakako to pogubnije, što je nezdraviji. Osobito osjećamo golemu razliku između pokvarenoga i čistoga zraka, kad izađemo iz plesne dvorane, kazališta, kavane, od gozbe. Čini nam se, kao da smo ondje trpjeli od vrućine, ako i nije bilo mnogo toplije nego što je vani, ali je trebalo u pokvarenom, zadušljivom zraku brže disati, a umor je od toga uzrokovao osobitu neugodnost. U drugu ruku može zrak, postavši pretopal od disanja



ljudi i od gorenja u svjetilkama i pećima, uzrokovati isti neugodni osjećaj vrućine, jer u zatvorenu, nezračenu prostoru tijelo teško daje od sebe vlastitu toplinu, pak tako može nastati pravi udar omarom. Žestoko a brzo djelovanje pokvarenoga zraka očituje se u zatvorenu prostoru, gdje ima mnogo ljudi, gdje gori mnogo svjetiljaka i velikih peći; osjetljivije ljude zaboli glava i zavrti im se u njoj, dišu neuredno, problijede, znoj ih probije, smući im se, povraćaju a neki se potpuno onesvijeste. U takovoj prilici pomaže se oboljelome ili onesviještenome čeljadetu tako, da se ukloni povod zlu: treba mu odmah pribaviti čista zraka.

Nezdrav zrak, ako i nema u njemu više od 1 do 2 tisućinke ugljičnoga dioksida, nego mnogo ispare (daha, znoja) od tijela ili odjeće i mnogo prašine, čađe, dima i t. d. slabi i truje, ako trajno djeluje, polagano i postepeno čovjeku tijelo, uzrokuje žljezodobolju, slabokrvnost, meke kosti, osobito pak pospješuje ikričavost i tečaj te ubitačne bolesti. Sve su to bolesti uznikâ, pa radnikâ u rudokopima, obrtnih radnika u nezdravim radionicama, siromašnih ljudi a osobito djece njihove i mladeži u prepunjenim, nezračnim, mračnim i vlažnim stanovima. Nezdrav je zrak u takovim stanovima takodjer glavni uzrok, što u njima umire najviše ljudi, kad u neki kraj ili neki grad udari trbušna pošalina, kolera ili koja druga zarazna bolest.

Dakle traži čist zrak svagdje, gdje god si, a ako ga ne možeš naći, a ti se kloni radije gostionica, kavana i t. d.





## Disanje.

### Disala.

Gornja disala: nos, nosnoždrijelno šupljište, ždrijelo i grkljan šupljine su različita oblika i različite veličine prelazeći redom jedna u drugu. Pregrade su im koje koštane, koje hrskave. Sve su šupljine po svojoj nutarnjoj plosi obložene sluznicom. U sluznici, koja je nježnije građe od izvanje kože, ima mnogo žilja, koje probija i daje sluznici crvenu boju, a ima i mnogo sluznih žlijezda; od njihove sluzi je površina sluznice vlažna i sklizava. (Sl. 17.)

*Nosna šupljina* proteže se u obliku duguljaste pukotine između obje očnice i tvrdoga nepca daleko unatrag prema dnu lubanje. Nosni pregradak, okomit, u stražnjemu dijelu koštan, u prednjemu hrskav, na kraju opnen dijeli nosnu šupljinu na dva redovito prilično jednaka dijela, na desnu i na lijevu nozdrvu. Prednji nozdrvni otvori razmjerno su uzak ulaz u prostranije nozdrve. Nos je izvanji pokrov nosnoj šupljini; gornja je polovica njegova kostura koštana, donja je hrškava i drži s hrskavim i opnenim krajem nosnoga pregradka nosna krila i nosni vršak. Spoljašnja koža prijanja čvrsto za nosni kostur, tako te sâm kostur daje nosu oblik.

Odmah iza spoljašnjih nozdrvnih otvora strše sa svih strana dlake u nozdrvu. Nešto unatrag u svakoj su nozdrvi po tri razita koštana grebena: to su nosne školjke, koje izlaze iz vanjskog nozdrvnoga tina prema nosnome pregradku, ali ne dopiru do njega. Nosne školjke, i to gornja, srednja i donja, dijele nozdrvu u nosne prohodnike, koji jedan nad drugim razito vode stražnjim nozdrvnim otvorima u nosnoždrijelno šupljište.

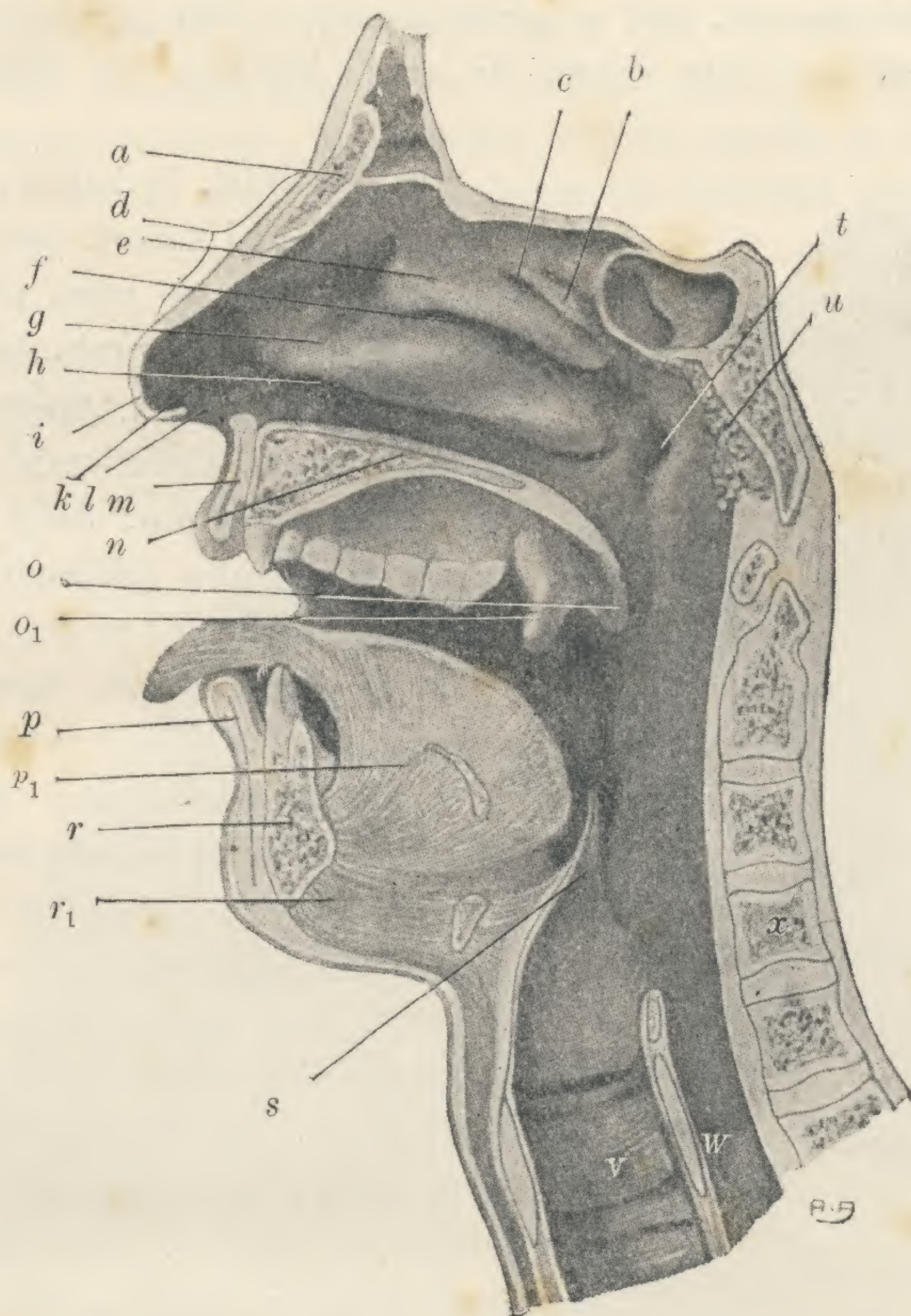
U nozdrvu otvaraju se uskim otvorima ili jažicama nosne nuzduplje i to: čeljusna, po jedna u svakoj gornjoj čeljusti, i dvije čeone u čeonoj kosti nad nosom među obrvama. Nuzduplje ispunja zrak a tine im oblaže sluznica. Svrha im je, da umanje težinu toga košća, koje bi bilo teže, da je od čvrste košćevine.

U sluznici nozdrva razgranjuju se mnogi živci: po svoj sluznici živci, koji djeluju kod osjećanja dodira ili toplotnih razlika, u gornjem pak dijelu sluznice, naročito u sluznici obiju gornjih školjaka, živci njušnici.

*Nosnoždrijelno šupljište* prelazi bez pravoga razmeđa u ždrijelo. Oblik mu je od prilike kockast. Na oba postrana tina nalaze se maleni otvori, od kojih



vodi Eustahijeva truba u ušno bubnjište. Na stražnjem tinu izbočuje se mekana, kvrgasta, jastučasta, sluznicom prekrivena ispupčina, sastavljena poglavito od mezgrana tkiva: to je nosnoždrijelna žabica, istovjetna sa ždrijelnim žabicama.

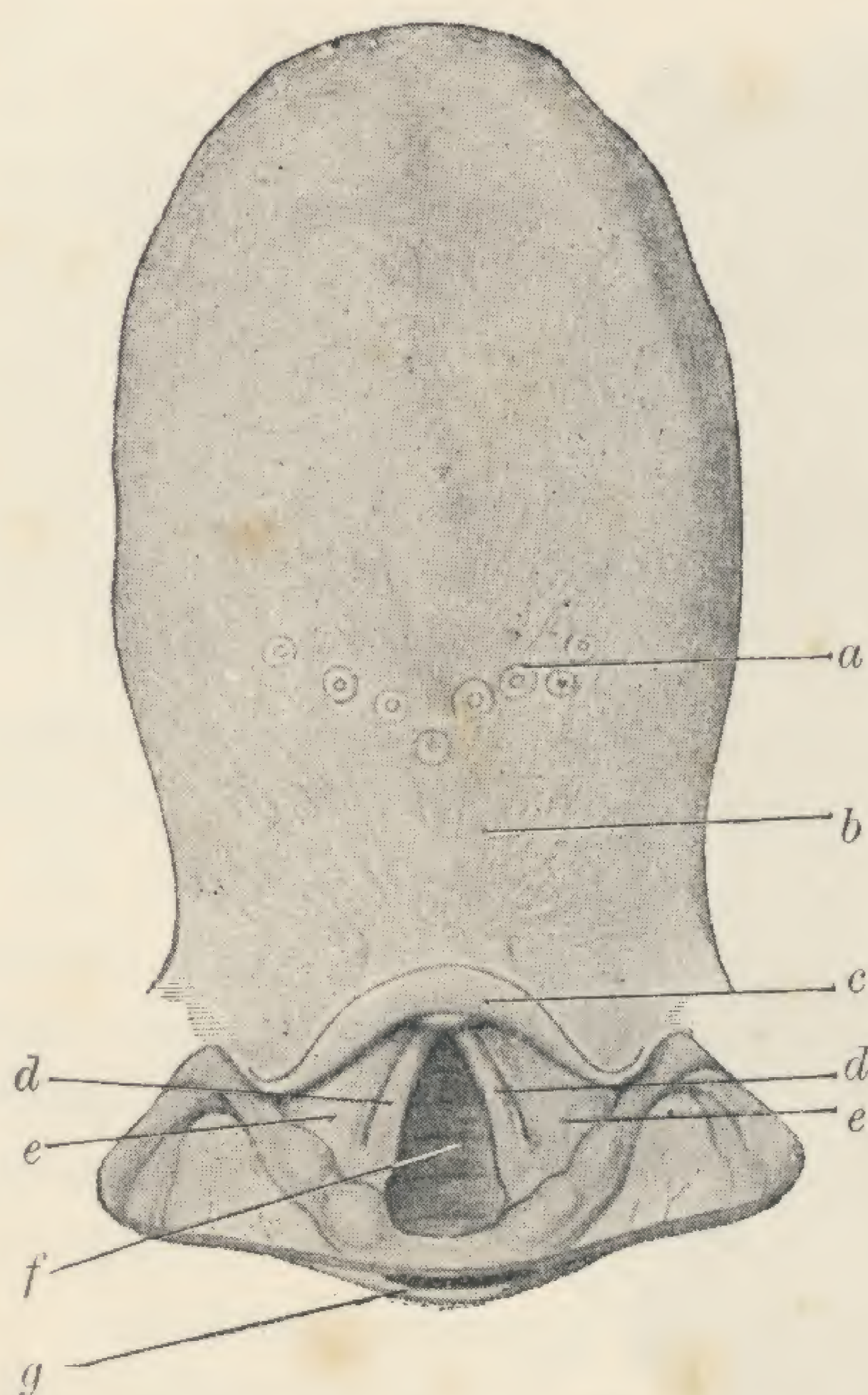


Sl. 17. Prerez kroz gornja disala. A. Nosna šupljina. B. Nosnoždrijelno šupljište. C. Ždrijelo. D. Usna šupljina. E. Grkljan i dušnik. F. Jednjak. a. nosna kost. b. gornja nosna školjka. c. gornji nosni prohodnik. d. nosni hrbat. e. srednja nosna školjka. f. srednji nosni prohodnik. g. donja nosna školjka. h. donji nosni prohodnik. i. nosni vršak. k. nosne dlake. l. nozdrvni otvor. m. gornja usna. n. tvrdo nepce. o. mekano nepce. o<sub>1</sub> resica. p. donja usna. p<sub>1</sub> jezik. r. donja čeljust. r<sub>1</sub> dno usne šupljine. s. jezičac. t. otvor Eustahijeve trube u nosnoždrijelnom šupljištu. u. nosnoždrijelna žabica. v. grkljan i dušnik. ω. jednjak. x. hrptenica.

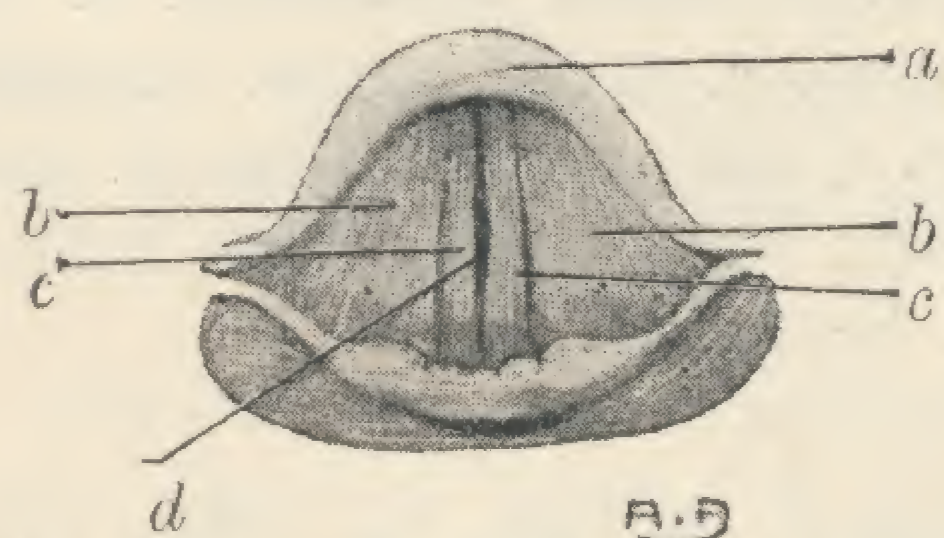
*Ždrijelo* se nalazi ispod nosnoždrijelnoga šupljišta. Od usta ga dijele prednji nepčani lukovi. I ždrijelu je oblik od prilike kockast. Sa strane su po jedna ždrijelna žabica i po dva nepčana luka, stražnji i prednji. Žabice su polukrugljaste izbočine između stražnjih i prednjih nepčanih lukova s mnogim uvlakama na površini, koje



sežu gdjegdje duboko u nutarnjost; od njih je površina kao u maline. Ždrijelne su žabice od mezgranoga tkiva, te se stoga broje k ustrojima, koji tvore krv. Slična im je po sastavu jezična žabica, koja stoji iza jezičnih kvržica okusnica na hrptu jezika podavajući tomu dijelu njegove površine neravno, kvrgasto lice. Taj se dio jezika ne vidi izravno, kad se gleda izvana u usta, jer se jezik u stražnjemu dijelu gotovo u pravome kutu spušta do svoga korijena. Na niže prelazi ždrijelo u grkljan i jednjak.



Sl. 18. Jezik i straga mu grkljan za disanja, gledani odozgora. a. jezikov hrbat s kvržicama okusnicama. b. jezična žabica. c. jezičac. d. prava glasila. e. neprava glasila. f. glasnica širom otvorena zraku. g. ulaz u jednjak.



Sl. 19. Grkljan za govorenja, gledan odozgora. a. jezičac. b. neprava glasila. c. prava glasila (dotiču se). d. glasnica (uska je pukotina).

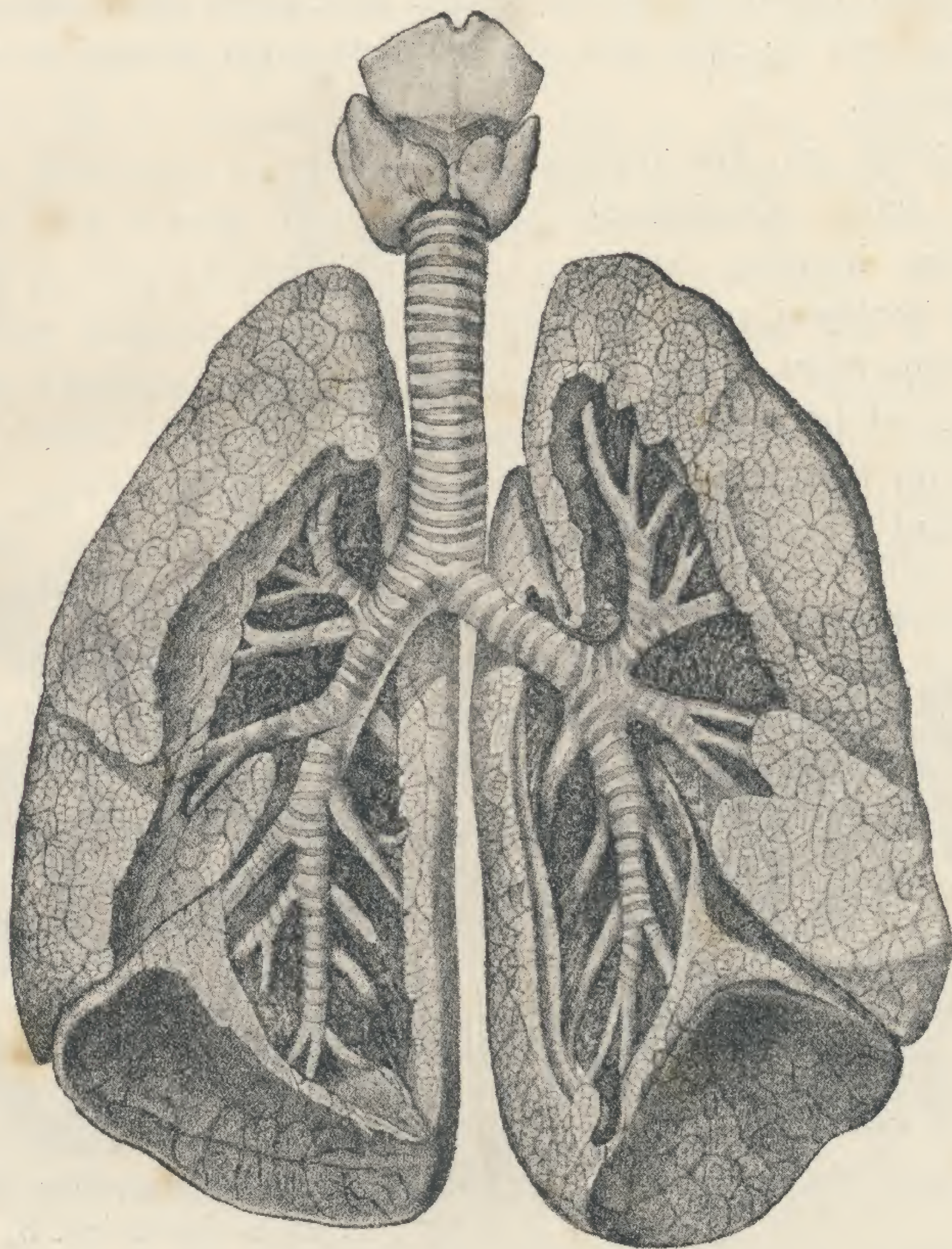
*Grkljan* (sl. 18.) stoji na prednjoj strani vrata gotovo pod kožom, pa jer mu je kostur hrskavičav, lako se pipa, pače jasno mu se vidi oblik na mršavu vratu. Iza grkljana spušta se iz ždrijela jednjak. Grkljanu je oblik od prilike lijevčast. Gornji mu se široki dio sastavlja sa ždrijelom, donji prelazi dolje u dušnik. Gornji dio grkljanove šupljine uvijek je od prilike okrugla promjera, jer prstenaste hrskavice čvrsto drže tine svud naokolo. Na prijelazu ždrijela u grkljan izdiže se iza jezičnoga korijena jezičac držeći se što na stražnjim i najdonjim dijelovima jezične površine, što na prednjem tinu grkljana; jezičac je hrskavičav i opružan zaklopac grkljanu. Kad gutneš zalogaj jela ili gutljaj pića, prekrije jezičac široko grkljanski otvor, zatvarajući posvema grkljanovu šupljinu prema gore; zalogaj ili gutljaj prijeđe preko jezičca kao preko mostića, a tad se opružni jezičac opet ispravi i otvori ulaz u grkljan.

Nutarnju plohu grkljanske šupljine prekriva sluznica, ali ne prijanja svagdje čvrsto za hrskav kostur, nego se s obje pobočne strane izbočuju u grkljansku šupljinu po dva nasuprotna napeta nabora: gornji su nabori neprava, donji su prava glasila. Pukotina između prostih rubova nepravih glasila neprava je glasnica; pukotina između pravih glasila prava je glasnica. Donja, to jest prava glasnica, uža je od gornje, neprave, jer su prava glasila šira od nepravih. U svim su glasilima hotimice pokretne mišice, pa se prema tome, da li se mišice u grkljanu i mišice



oko grkljana stežu ili popuštaju, mijenja grkljanu oblik, naročito se glasila skraćuju ili produljuju, razmiču se ili primiču, pače se mogu i doticati, a onda dijele grkljansku šuplinu kao dvostruk razit pregradak u gornji i donji dio. Prema položaju i duljini pravih glasila prava je glasnica kad šira kad uža (sl. 19.).

*Dušnik*, u koji prelazi grkljan, kruta je a ipak opružna cijev. Spušta se iza prsne kosti u prsnu šuplinu, gdje se na donjem kraju dijeli na desnu i dužu i lijevu i užu *dušnicu* (bronhiju). Na početku dušnika razvila se sprijeda na vratu *štitna žlijezda*. Sluznica, koja prevlači dušnikovu nutarnju površinu, nastavak je



Sl. 20. Pluće s dušnikom, dušnicama i uzdušnicama.

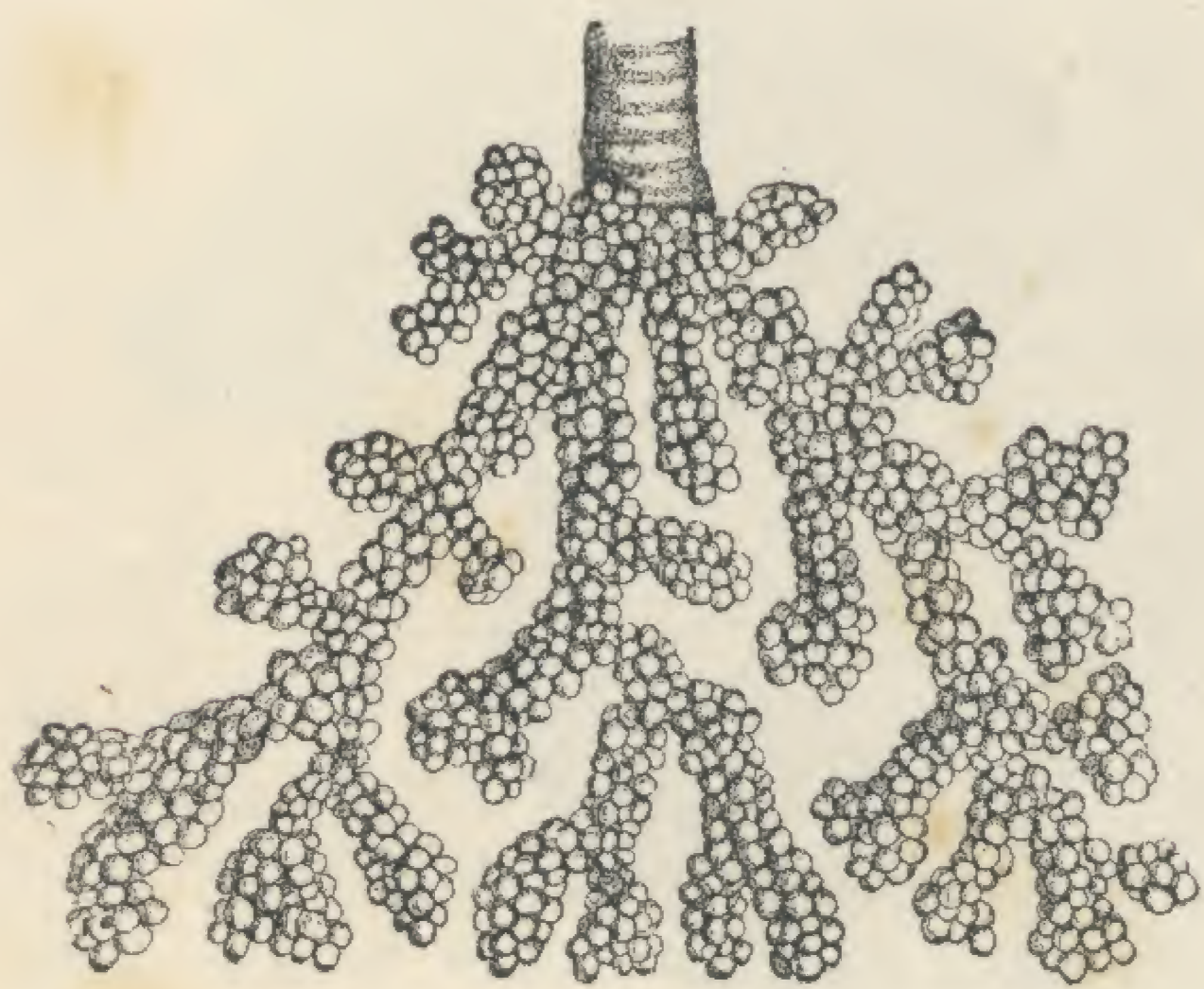
grkljanske; drže je hrskavi oblučci oblikom nalik na potkovice. Dušnice su slične građe koje je dušnik. Lijeva se razgranjuje na dvije, desna na tri *uzdušnice*, koje vode u plućne režnje (sl. 20.).

Uzdušnice razgranjuju se što dalje to na sve uže grančice, dok kod promjera od 1 mm budu bez hrskavice i prelaze u pravu *plućevinu*. Plućevina je sastavljena od krajnjih lijevčastih *uzdušničnih* grančica s promjerom od 0.2 mm, kojima su na stranama i na kraju sjeli okruglasti plućni mjehurići. Dok je dušniku i svim

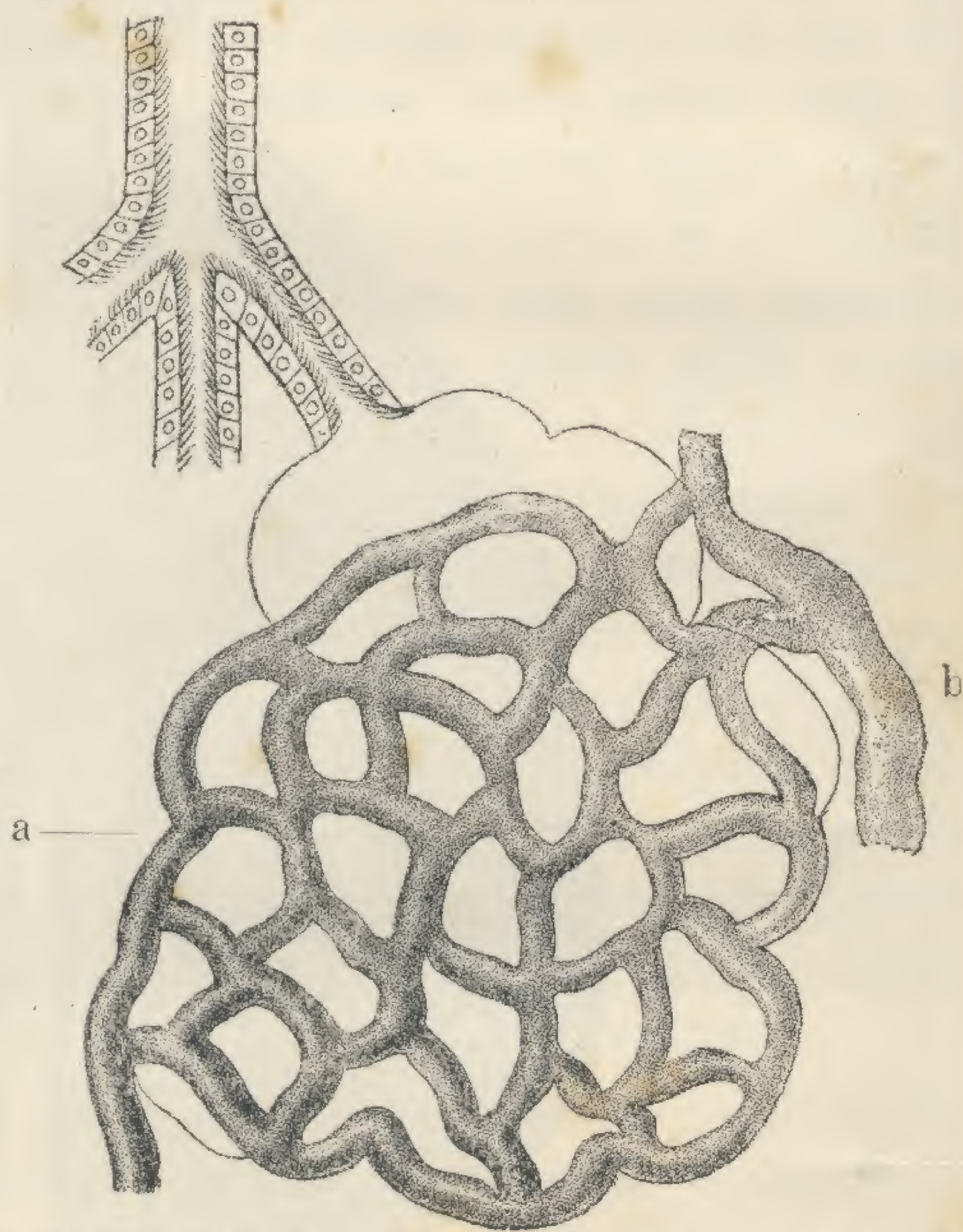


razgrancima posao, da dovode zrak, plućni mjehurići služe glavnoj svrsi disala : izmjeni plinova. Plućni mjehurići (sl. 21.) imaju u promjeru 0.1—0.3 mm; u muškarca ih ima oko 400, u žene oko 320 milijuna. Kad bi se svi mjehurići razapeli u jednoj ravni, pokrili bi za izdaha plohu od 40—50, a za duboka udaha 100—120 m<sup>2</sup>. Tin plućnoga mjehurića iznutra je obložen slojem stanica, izvana opružnim vlakancima vezivnoga staničja, a između ta dva sloja razgranjuju se kapilarne mrežice žilja (sl. 22.), kucavica i krvica, koje bi, da se razapnu, pokrile plohu od više tisuća četvornih metara. Te su mrežice krajnje grane plućnih kucavica i krvica. U plućnome se žilju nalazi od prilike trećina krvi svega tijela. Od opružnih vlakana je plućevina vrlo opružna tako, da se pluća mogu stisnuti na trećinu obujma, što ga imaju nadute.

Pluća su nalik na dva tupa čunja, kojima dubne (konkavne) osnovke stoje na izbočitoj bočini ošita (opone), a zaobljeni vršci vire iznad dva najgornja rebra. Desna je pluća sastavljena od tri režnja, ona je šira a kraća od lijeve, koja ima dva režnja. Režanj od režnja dijele



Sl. 21. Plućni mjehurići.



Sl. 22. Kapilarne mrežice plućnog mjehurića. a. kucavica. b. krvica.

izvana brazde, jedna na lijevoj, dvije na desnoj plući. Režnji su sastavljeni od režnjića, a ovi od grančica uzdušničnih i od plućevine.

Prsna je šupljina iznutra prevučena dvolisnom opnom, *poprsnicom* (pleura). Unutarnji list, *poplućnica* (pleura pulmonalis), prekriva pluću i srastao se s njom, a izvanji, *porebrica* (pleura costalis), srastao se s nutarnjom površinom oprsja (thorax). Donja ploha poprsnice prekriva *ošit* [oponu (diaphragma)]. Plohe obaju listova poprsnice što stoje jedna prema drugoj glatke su i svagda vlažne, te se zdrave pluća mogu pokretati. Za zdravlja nema između poplućnice i porebrice prazna prostora, jer pluća posve prijanjaju za nutarnju plohu oprsja.



## Disanje.

Širenje oprsja i rastezanje pluća za udisaja djelo je mišica, za mirnoga disanja poglavito učin polagana stezanja ošita. Ošit je mišićna plojka pružena među prsnom i trbušnom šupljinom, izbočena poput luka u prsnu šupljinu. Kad se ošit utegne, što biva kod udisaja, luk se splošti, od toga se prsna šupljina raširi odozgora prema dolje, i tada, budući da ne može opstojati bezračan prostor, treba da nastalu prazninu ispune pluća, a to biva tako, da se pluća pune zrakom, koji navalj izvana. Najprije se dakle pluća nadmu prema dolje. Druge mišice, usađene na rebra, nadignu pluća stežući se za udisaja, a time šire oprsje ostrag prema sprijeda i na strane, i pluća moraju se za time povesti i u tim se smjerovima širiti. Dok je udisaj djelo mišica, izdisaj obično ne treba djelovanja mišica, a tim se štedi tjelesna snaga. Kad stezaj prestane, vraća se ošit u svoj lukovit položaj naročito od opružnosti razapetih pluća, koje sile u svoj prijašnji položaj, a i od opružnosti trbušnih ustroja, koje je do nekog stepena stisnuo splošteni ošit. Tim što se ošit opet izbočuje u prsnu šupljinu, istiskuje se zrak iz pluća i nestaje istim putem, kojim je ušao. Osim toga spuštaju se uzdignuta rebra od svoje težine, jer prestaje potez mišica. U nekim prilikama može djelovanje trbušnog mišićja još jače stisnuti oprsje i tim snažnije istisnuti zrak iz pluća.

Priroda je zgodno uredila, da obično ne trošimo sve djelatnosti ustrojâ, nego da oстане prištednja za povećane potrebe. Tako se za mirnoga disanja ne šire svi dijelovi pluća jednako, naročito plućni vršci i nutarnji reznjići ne nadimlju se toliko, koliko oni, koji su bliži površini. U drugu je ruku to nejednako prozračivanje pluća nepovoljno za one dijelove, koji slabije dišu, jer lakše obole. Za mirnoga udisanja dostaje djelatnost ošitova, duboko udisanje traži jače stezanje ošita i površ toga djelatnost drugih mišica: prsnih (rebranih dizalja) i oramenika. Kad ove mišice rade, širi se oprsje u svim promjerima, a svi i udaljeni plućni mjehurići usisavaju vanjski zrak.

Udisanje je dakle djelo mišica, koje šire pluća, izdisanje je djelo opružnog utezanja samih pluća. Oba ta pokretaja stoje do naše volje, jer možemo za udisanja ubrzati i pojačati mišićnu djelatnost, potaknuti pomoćno mišićje na suradnju, a za izdisanja možemo djelovanjem mišićja oprsje jače stisnuti, nego li to biva od same plućne opružnosti, i tako snažnije istisnuti zrak.

Samim disanjem upravlja živčano središte u primozgu, koje se podražuje suviškom ugljičnoga dioksida u krvi i drugim odbojnim podražajima.

Disanje je ludžbeni postupak vrlo nalik na gorenje; ono je u neku ruku gorenje slabim, nevidljivim, neosjetnim plamenom. Objema je postupcima isti posljedak: ugljični dioksid, u kojemu ne može ni čovjek disati ni ugljen gorjeti.

Zrak navaljuje u pluća, kad se šire, a to biva za udisaja, pa dopire u plućne mjehuriće. Gotovo sav kisik iz zraka prolazi kapilarne mreže u



tinima plućnih mjehurića, prodire u krv, koja ga raznosi po svem tijelu i daje ga stanicama svih ustroja. Kisik se naime spaja s krvnom crveni (haemoglobinum) crvenih krvnih zrnaca u kis crveni (oxyhaemoglobinum), od kojega postaje krv kucavična (arteriozna) i opet sposobna za tvarnu izmjenu. Kisik iz kisa krvne crveni crvenih krvnih zrnaca zapodijeva u staničju okisivanje (oksidaciju), među ostalim izgara ugljen, što ga susreće navlastito u koži, u ugljični dioksid. Kod toga nastaje toplota. Zbiva se isto što i u peći. I tako potječe toplina našega tijela od toga nezamjetnoga ali neprestanoga izgaranja. Ugljični dioksid, koji nastaje u svem tijelu, nosi krvična (venozna) krv u pluća, u plućnim ga kapilarnim mrežama zamjenjuje kisik, istisnuvši ga probijanjem (difuzijom), i najposlije ga izdišemo, kad se pluća za izdisaja stisnu. Iz zraka dakle uzimamo kisik, a vraćamo mu ugljični dioksid. Osim toga izdišemo vodenu paru, u 24 sata od prilike trećinu litre vode. Zimi je vidimo, kad se od studeni zgusne u sitne kapi. Ona vodena para, pa i sama voda potječe od spoja jednoga dijela kisika s vodikom, kojega ima također u našem tijelu.

Veći dio istrošenoga zraka u tijelu (istrošen je zrak, kad ima premalo kisika, a odviše ugljičnoga dioksida, te je topliji od udisanoga zraka) izlazi kod izdisanja kroz gornja disala, da ga kod udisanja zamijeni čisti zrak. Ali izdisajem ne izlazi iz pluća sav zrak, nego zaostaje u njima iza mirnog izdisaja oko 1500 ccm. (pódrug litre) zraka. Za pojačena udisaja s pomoću svega mišićja mogu pluća uzeti u se oko 1600 ccm. zraka više nego za mirna udisaja, a isto tako mogu slijedećim pojačenim izdisajem izdahnuti nego li za mirna izdisaja. Životnom sposobnosti pluća zovemo količinu zraka, što je pluća za najdubljeg udisaja udahnu a za najkrepčeg izdisaja izdahnu. Ta je količina od prilike 3500 ccm. (3 i pô litre), donekle različita prema spolu, dobi, težini i duljini tijela.

Odrastao čovjek dahne 16 do 20 puta u času (novorodjenče oko 44, dijete od 5 godina oko 26, dijete od 10 godina oko 20 puta) ili oko 20 hiljada puta u 24 sata. Za svakog udaha ulazi u pluća pô litre zraka, dakle oko 10 hiljada litara u 24 sata. Ta količina zraka ipak ne dostaje. U zdravome zraku ima pô tisućinke ugljičnoga dioksida. Zrak je već nezdrav, kad je u njemu jedna tisućinka ugljičnoga dioksida. Ne samo što ugljičnoga dioksida ne možemo disati, nego on ne da, nakupljen u zraku oko nas, ugljičnomu dioksidu, što se nalazi u našoj krvi, da izađe iz pluća. Budući da iz pluća izdišemo svaki sat toliko ugljičnoga dioksida, koliko dostaje da pokvari 10 hiljada litara zraka, to nam 10 hiljada litara zraka ne dostaje za 24 sata, nego tek za 1 sat. No i taj račun vrijedi samo kad dišemo vani, gdje se zrak oko nas neprestano obnavlja. U zatvorenu prostoru, na pr. u sobi, troše osim nas kisik iz zraka i svjetiljke svijetleći, a zimi i peći goreći. Jedna svijeća potroši goreći na sat 22 i pô litre kisika, to jest koliko odrastao



čovjek. U velikoj sobi ima 40 do 50 hiljada litara zraka, dakle ga ima dosta za 4—5 sati, ako si sâm u sobi. Ako li se nađe u sobi još i druge čeljadi, ili ako se zrak, sve da si u sobi sâm, poslije 4—5 sati ne obnovi posvema, kako to na pr. biva za spavanja u spavaonici, onda nipošto ne dostaje ona količina zdravome disanju. Stoga se ne može dosta napominjati prijeka potreba: zračajte stan ljeti sav dan, a zimi, čim ste se odjećom zaštitili od studeni!

Gornjim je disalima posao, da vrše izmjenu između zraka u plućima i izvanjega zraka i da priudese izvanji zrak za disanje, jer zrak sam po sebi nije posvema zgodan, pače je štetan disalima. Gornja su disala tako udešena, da ne bude zdravim disalima štetan ni studen ni topal ni prašan zrak. Izvanji zrak prolazi kroz nosnice i kroz sito nosnih dlačica u široku nosnu šupljinu, pa nosnim prohodnicima do stražnjega tina nosnoždrijelnoga šupljišta, od kojega se odbija i skreće prama dolje u ždrijelo, grkljan, dušnik, velike i male uzdušnice do u najsitnije, da se najposlije razide u plućnim mjehurićima. Jer je taj put dug i zavojit, te zrak udara gdje i gdje o pregratke, zaostaje u gornjim disalima mnogo nečisti i prašine te zrak dolazi pročišćen u pluća. Da toga nema, jamačno bi šiljaste (kovne, kamene) čestice prašine često ozlijedile plućnu sluznicu. U gornjim disalima ima spravâ, da im ne nahudi zadržana prašina. Prašina draži nosnu sluznicu i uzrokuje kihavicu, koja je zapravo nagao snažan izdisaj na nos, upravo provala zraka kroz zatvorenu glasnicu, poslije dubljega, bržega ili otegnuta udaha. Kihavica uklanja prašinu, a uklanja je i kašalj, krepak izdah na usta, kad prašina podraži ždrijelo ili grkljan. Prašina, sitnoživi i druge naslage unesene udahom također se neprestano iscjeđuju nosnim sluzotokom. Uz to ima na sluzničnoj površini gornjih disala nebrojeno sitnih tvorevina naličnih na dlačice [tjenica trepćanica (epitel)], koje jedna uz drugu neprestano trepeću smjerom prema vani te uklanjaju prašinicu, sitnožive i druge čestice. Najposlije priječi sluz, splaćući sitnožive, njihov rad i množanje ili ih pače posve uništuje. Nadalje je gornjim disalima odlučan zadatak, da ugrijevaju vanjski zrak prije nego što će doprijeti u pluća. Vanjski je zrak gotovo svagda znatno hladniji od pluća i tjelesne nutrašnjosti. Taj bi hladni vanjski zrak odviše ohladio pluća i mogao bi pogodovati bolestima. Da se to ne zbude, ugrijeva se vanjski zrak prolazeći mimo punokrvne tople sluznice. U širokoj nosnoj šupljini ugrijeva se zrak na površini punokrvnih nosnih školjaka gotovo do topline krvi i već tako topal, ma da je i bio prije studen, ulazi u ždrijelo i u grkljan. Vanjski zrak sadržaje promjenljivu količinu vodenih para, ali dok se grije u gornjim disalima, oduzima vode sluznicama, koje bi se isušile, da žlijezde, poglavito u nosnoj sluznici, ne vlaže neprestano površinu sluznice iscjeđujući vodnjikastu sluz. Topal a suh izvanji zrak pogotovu bi brzo i snažno sušio sluznice.



Kad čovjek diše na usta, bio tome koji mu drago razlog, ne štite disalâ obrambene sprave, koje netom upoznasmo, pak je lako prašini i sitnoživima ulaziti u usta, ždrijelo, grkljan i u pluća, uzrokujući bolesti tih ustroja i navlastito zarazne bolesti (grônicu, skerlet i druge). Kad zrak dolazi ravno na usta, ne ugrijeva se u nosu i zato lako uzrokuje katare i upale disala, a i suši njihove sluznice oduzimajući im vlagu. Zato su ljudima, kad dišu na usta, naročito u jutru suhe i raspucane usne, jezik suh i prevučen navlakom, ždrijelo i grkljan suhi. Kad se jezika uhvati navlaka, ne mili se čovjeku jelo, jer je okus otupio, a povrhn toga nema ni prava njuha, kad je nos zatvoren, što je ponajčešći uzrok disanju na usta. Sluz u ždrijelu i grkljanu usuši se od disanja na usta u kraste i draži na kašalj, hrakanje, davljenje, pače i na povraćanje, a glas promukne. Dakle disanje na usta ima mnogo štetnih posljedica. Stoga treba disati naravno, to jest zatvorenih usta, na nos. Za vjetra, magle i studeni ne valja na ulici ni na prostome zraku mnogo govoriti, jer prašan, vlažan ili studen zrak mora za govorenja ulaziti i na usta, pa taj disanju nepriudešeni zrak može bolesti disala uzrokovati.

U sluznici grkljana i dušnika ima vrlo mnogo živaca, koji služe kod osjećanja i najnježnijega dodira i neznatnih toplotnih razlika, i time čuvaju pluća od štetnih čestica, koje bi slučajno prošle kroz nos i ždrijelo. Čim i neznatan podražaj (na pr. vodena kap) podraži živce u grkljanskoj sluznici, osjetimo vrlo neugodno dražkanje a malo zatim stisnu se čvrsto prava glasila i zatvore pravu glasnicu. Kod izdisaja iza toga navali zrak iz pluća brzo i snažno razrinuvši glasila: nastane kašljucanje. Zračna struja ponese sa sobom čestice, koje su podražile sluznicu, i izbaci ih u ždrijelo ili u usta.

**Disati treba duboko i snažno, jer od toga jačaju i razvijaju se oprsje i pluća.** Gotovo svi redovno dišemo površno, udišući samo toliko zraka, koliko ga treba, da nadoknadi izdisani zrak. Od takova nedostatna rada slabe nam pluća te ih se lakše primaju bolesti. Jamačno bilo bi manje plućnih bolesti, da svagda dišemo snažno i duboko. Tomu se može uvježbati, ako s večera kod otvorena prozora uspravno stojeći i zatim ležeći zatvorenim ustima udahnemo i opet izdahnemo što polaganije i dublje do 10 puta. Ako duboko izdisanje ne ukloni iz pluća zrak pokvaren ugljičnim dioksidom, plinovi se u plućima uredno ne izmjenjuju tako, da nehajno i površno dišući jednako stradamo, kao da smo u neprozračenu prostor. Ljudi, koji mnogo sjede, dišu slabo, a zaostaju im u disanju plućni vršci, pa se ne šire i ne prozračuju, i zato lako obole. Kad je za rada glava pognuta ili se leđa zgure ili se tijelo inako iskrivi, kako to na pr. biva za kopanja u rudokopima ili kad pišući, čitajući, crtajući i t. d. nakrivo sjediš, stisnute su pluća u oprsju. Kod svakoga rada, koji ne da slobodno i duboko disati, pa i kod rada u zatvorenoj radionici, gdje se zrak brzo



kvari, treba se često odmarati u svježem zraku pa uspravno stojeći i izbočivši oprsje 3 do 5 puta duboko dahnuti najprije spuštenih gornjih okrajaka podbočivši ruke o kukove, a zatim razito podignutih gornjih okrajaka. Pluća se dobro prozračuju, i kad stojeći izbočiš oprsje, podbočiš ruke o kukove, a pleća skrećeš natraške koliko možeš i u tome položaju duboko dišeš.

Gornjim disalima uštedimo u priudezbi zraka za disanje mnogo truda tim, što za hladna godišnjega doba ložeći peći ugrijemo zrak u našem stanu na 17° C od prilike. Vlažnost zraka treba podržavati u sobi ishlapljivanjem vrele vode iz širokih posuda. Za bolesti disala, ako treba vrlo vlažna zraka u sobi bolesnikovoj, vješamo blizu peći velike ponjave namočene u vrućoj vodi, ili upotrebljavamo osobite sprave za ishlapljivanje pare ili za izravno udisavanje.

Disala štedimo poglavito tim, da udišemo uvijek čist i svjež zrak.

## Bolesti disala.

**Zaštita.** Upoznasmo prirodne udezbe u disalima, koje ih štite od razbola, i način, kako treba da dišemo, da disala ostanu zdrava. Svakako je najbolja i najpouzdanija zaštita od razbola disala tijelo u svim ustrojima dobro razvito, krepko i zdravo. Na slabašne ljude navaljuju kojekake bolesti, a poglavito bolesti disala mnogo češće i jače nego na jake. Ali i čovjek slabašna ustrojstva može uz razuman način života ojačati, dok nerazborit život može potkopati zdravlje i tijelu snažnu od naravi.

Vanjskim utjecajima ne ćemo umaći niti ćemo im odoljeti kloneći se bojazljivo svakoga povjetarca ili odijevajući se pretoplo, pače vidimo, da ljudi, koji se tako misle zaštititi od bolesti, postaju sve osjetljiviji, da im već i neznatne toplotne razlike oko njih uzrokuju katare i upale disala. Pravu zaštitu daje nam jačanje svega tjelesnoga ustrojstva, otporne snage, a to postizemo tako, da hotimice a razborito izlažemo tijelo nekim pogiblima, i tako ono navikne samoobranom opirati se i odbijati štetni izvanji utjecaj. Odgoj i vlastito životno iskustvo treba da nas pouči, što škodi osobini našega tjelesnoga ustrojstva, pa koliko kvara može ono podnijeti, što ga obični život donosi, a navlastito, koje su to štete, kojim se učin odmah ne očituje, a kojih nam se valja čuvati.

Protiv mijena toplote, vlage i zračnoga strujanja u prvom nas redu jača pranje hladnom vodom, kupanje i plivanje, pa zdrav stan, navlastito zračna spavaonica, šetnje za svakojakoga vremena, tjelovježba i tjelesne igre. To je pogotovu potrebno djeci dorasloj za školu. Ako se nježno djetinje ustrojstvo za rane mladosti plašljivo čuvalo, bit će, kad doraste, osjetljivo i nepripravno za izvanje utjecaje, što ih polazak škole donosi, te će



često oboljeti od kašlja, od čestih ždrijelnih i uzdušničnih upala i drugih bolesti. Djeca tjelesno jaka i privikla na spoljašnje mijene ne poznaju tih bolesti. No u drugu bi ruku bilo pogriješno, jačati tijelo izlažući ga svakoj pogibli, pretjerujući jačanje pogotovu u slabića, u slabašne djece. Obrambene udezbe tjelesnoga ustrojstva treba vježbati i jačati ali ih jednako i štediti, jer bi nerazumno jačanje pa i srtanje u svakojake pogibli jamačno zaustavilo redovni razvoj i uzročilo slabokrvnost, kronične katare disala i druge razbole.

Jačajući otpornu snagu tjelesnoga ustrojstva učinili smo mnogo, ali nijesmo sve. Treba se kloniti i sitnoživa, priječiti njihovo množenje i širenje, treba ih uništavati. Zato ne ćemo, ako nam to nije dužnost, pohađati bolesnike, koji boluju od zaraznih bolesti. Budući da se sitnoživi ne drže samo bolesnika i njegove okoline, nego i odijela, kože, kose posjetnika i prolaznika (ima ih tako reći svagdje, pa i u zdrava čovjeka), zato treba, da držimo tijelo, stan i sve, čega se dotičemo, u najvećoj čistoći.

U pljuvački onoga, koji boluje od disala, i u izbačenoj sluzi ima mnoštvo uzročnika bolesti. U zrak bolesnikove sobe dopiru uzročnici bolesti ili upravo za iskašljavanja njegova ili dopiru s pljuvačkom i izbackom najprije na sobni pod, ondje se usuše i s prašinom rasprše u zrak tako, da ih svatko udiše, do koga dopru. Isto biva s pljuvačkom ili izbackom na ulici. I nosne se ocjedine u rupcima (maramama) bolesnikovim i u posteljini njegovoj osuše i raspadaju u prašak, pa raznose sitnožive, a zamazane ruke ih prenose na jedala, na hranu i drugo.

Zato treba svagdje pomno uklanjati prašinu i svježe ocjedine i izbacke. Baš nemar za to veoma pomaže, da se šire bolesti disala, navlastito plućna ikričavost (tuberkuloza), grânica, influenza, a i druge teške bolesti.

Prašinu iz nosa treba uklanjati usekivanjem, iz ždrijela i grkljana hrakanjem i hotimičnim kašljanjem. Ne valja se presnažno usekivati, jer bi mogla krv udariti iz nosa. Tako isto ne valja se usekivati u isti čas na obje nosnice, jer može zrak prodrijeti u nosne nuzduplje ili Eustahijevom trubom navaliti u uho. Tako se može povrijediti opna bubnjača i drugi dijelovi slušnoga organa, a mogli bi u bubnjište doprijeti sa sluzi iz nosno-ždrijelnoga šupljišta sitnoživi, koji bi uzrokovali upale i gnojenje. Zato treba useknuti najedamput samo po jednu nosnicu. Nosne bale treba držati u rupcu (marami) složivši ga, da je izvana čist. Rupce treba često mijenjati, da ne prljamo ruke i da se na rupcu bale ne osuše i raspraše. Iza kašljanja na ulici treba u rubac pljunuti izbacak, da ne poprskamo prolaznike i ne raspršimo sitnožive. Rupce bolesničke treba ili odmah ispariti ili prije pranja močiti u kojoj raskužnoj tekućini, na pr. u tropostotnoj rastopini lisolovoj. Pljuvati na pod nije lijepo i odgojena čovjeka dostojno, a bezobzirno i prema samome sebi i prema drugim ljudima. U kući treba upo-



trebljavati široke pljuvačnice od porculana ili cakline (emaila), do polovice napunjene kojim raskuživalom. Rubovi tih pljuvačnica treba da su široki i ugnuti, da se za prenošenja ne prelije tekućina. Pljuvačnice treba često raskuživati vrelom vodom, pa iznova raskužnom tekućinom napuniti. Drvene pljuvačnice punjene pijeskom ili suhom pilotinom ne valjaju, jer se izbacak u suhom i sam brzo osuši te rasprši, a drvo se nikada ne da valjano raskužiti. Od vlažna pijeska ili pilotine brzo struhne drvenim pljuvačnicama dance i pregraci. Bolesnici treba svagda da upotrebljavaju ručne pljuvačnice.

**Uzroci.** Sitnoživi glavni su uzročnici bolesti disala: lakih upala (katara), grônice (difterije), prave zadavice, hripavca, influence, plućne upale, plućne ikričavosti i drugih. Naći se mogu svagdje oko nas, poglavito u stanovima, a ima ih i na našoj koži i sluznicama. Prema tome činilo bi se, da nam je uvijek bolovati. Na sreću ti uzročnici ne uzrokuju uvijek bolesti, tako se na pr. za potpuna zdravlja mogu naći u nosu i u ustima uzročnici plućne upale, grônice, influence i t. d., ali naše se tijelo umije na mnogo načina braniti i obraniti od tih zasjednih neprijatelja.

Spomenusmo, da trepetanje tjenice trepćanice i postojani sluzotok sluznica čiste i ispiraju površinu disala, a osim toga ne da sluz sitnoživima da se razvijaju ili ih pače uništuje. Treba dakle osobitih uvjeta, koje zovemo naklonosti (dispozicijom) k bolesti, da se sitnoživi na sluznici mogu razviti i uzrokovati bolest. To biva obično onda, kad prirodne obrambene udezbe ne djeluju dostatno, ili što je prevelik broj sitnoživa dopro do sluznica, ili što su sitnoživi neobično zarazni i otrovni, ili što slabost tijela od loše hrane, od tjelesnoga ili duševnoga prenaprezanja, ili iza teških bolesti, udešava prilike i malenomu broju sitnoživa, da se ukorijene u sluznici i množe. Slična naklonost k bolestima disala postoji i kod prirođena slaba tjelesnoga ustrojstva, osobito kod prirođene slabosti disala, kakova se nalazi u djece prsobolnih roditelja. Takovo naklonost k bolesti uklanja uspješno jačanje cjelokupnoga tjelesnoga ustrojstva.

Bolesnici bolujući od bolesti disala krive gotovo uvijek nahladu, kao da je ona uzrok bolesti. Kad izađemo zimi iz pregrijane sobe ili nas ugrijane propuše promaha, ohladi nam se doista sad cijelo tijelo, sad neki dijelovi, na pr. glava, noge, a tim se pogoduje i bolestima disala. Studen može doista oslabiti tijelo ili bolje reći njegove obrambene udezbe tako, da sitnoživi lako provale u sluznice disala i u ostalo tijelo. Brza promjena izvanje toplote draži živce, koji šire ili sužuju žilje, te se žilje u onim dijelovima tijela, na koje djeluje niska toplota, najprije suzi, a kasnije raširi, i time se krv nejednako porazdijeli. Istina je također, da ohlada tijela, koja dulje traje, može uzrokovati bolesti. No glavni su uzrok bolesti svakako sitnoživi. Utjecaj studeni ili nagle ohlade samo je uvjet, koji stvara prilike i pogoduje, da se uzročnici bolesti zadrže i razviju u našem tijelu. Sama studen



redovno ne uzrokuje bolesti: čovjek lako podnosi veliku studen u sjevernim krajevima, jer je zrak čist od sitnoživa. Veća količina hladna pića za kratko snizit će u uzvrućenu tijelu toplinu nutarnjih organa, ali će nepovoljno djelovati samo na sluznicu želučanu (uzročit će želučani katar), dok krv tako brzo kola prema okolini, da na pluća ne će djelovati hladnoća pića. Naprotiv tvorna povreda sluznice (na pr. od kopkanja prstima u ustima ili u nosu, od krnja zuba, od šiljastih čačkalica) čini, da mogu sitnoživi prodrijeti u tkivo pod sluznicom. Pa i opekline sluznice od vruća jela i pića, ojedine od kiselina i lužnina pospješuju zaražaj sitnoživima.

Najčešće uzrokuje bolesti disala ili barem im pogoduje prašina sama po sebi i po tome, što unosi u naše tijelo najviše sitnoživa. Navlastito unosi prašina uzročnike ikričavosti i ostalih bolesti disala, ali i uzročnike drugih zaraznih bolesti, na pr. prašina kod izrađivanja četina i konjske strune često unosi uzročnike bedrenice. Djelovanje same prašine osjećamo kao lakši ili teži katar disala, pošto smo na prašnoj cesti dugo hodali ili se vozili. Bolesti disala uzrokuje kod obrtnika prašina kovina, kamena, cementa, sadre, drva, sukna, krzna, brašna i t. d. navlastito ako je vrlo sitna, jer dopire dublje u disala, dok se krupnija zaustavlja u gornjim disalima. Duboko disanje, potrebno kod nekih radnja i tjelesnih kretnja, uvlači također prašinu dublje u disala, a zgureno držanje tijela priječi duboko disanje i čini, da se prašina može nakupiti u disalima, poglavito u gornjim. Navika doduše umanjuje podražljivost sluznice u disalima, i tako na pr. ne kašlje svaki mlinar. Ali običnije uzrokuje prašina, ako neprestano djeluje, na pr. brašnena prašina kod mlinara, kronične katare disala ili vodi dapače do trajnih posljedica. Što je prašina šiljastija i oštrija, na primjer kovinska ili rudna, to lakše može ozlijediti sluznicu disala. Drvena je prašina štetna po tome, što čvršće prijanja za sluznicu i tako je dulje i jače draži. Osim prašine same oštećuje disala nečist zrak u zatvorenim, nezračnim radionicama, u kojima radi i isparuje se mnogo radnika. Disalima je vrlo štetna prašina soli i kemijskih proizvoda, koji se tope u vodi, dakle i u sluzi disala pa im najedaju sluznicu. Vrlo su pogibeljni plinovi i pare klora, broma, joda, formalina, solne, sumporne, dušične i drugih kiselina, jer ne uzrokuju bolesti samo ondje, gdje izravno djeluju, nego mogu doprvši u krv teško oštetiti čitav tjelesni organizam. Zato je od prijeke potrebe u radionicama, rudokopima i tvornicama što izdašnije zračenje, što češći i dulji odmor, da radnici dišu u čistu zraku, a od prijeke su potrebe disalice (respiratori) da štite radnika za rada u vrlo iskvarenu ili plinovima otrovanu zraku.

Od jake studeni može se smrznuti nos. Prestuden zrak udisan na usta može pogodovati bolestima disala. Pretopal i presuh zrak suši sluznice disala, navlastito gornjih, sluz se suši u kraste, koje sužujući nozdrve oteguju ili priječe disanje na nos, u grkljanu pak uzrokuju promuklost ili za-



duhu. Od tih posljedica mnogo trpe radnici u vapnenicama, staklanama, opekanama, talionicama, kovačnicama i u sličnim radionicama.

Pušenje škodi disalima. Dim je od pušenja, kad se izdiše, mnogo rjeđi nego kad se udiše, dakle je u disalima moralo ostati mnogo dima, i doista ostaje najviše u ždrijelu i u grkljanu, od čega potječu ždrijelni i grkljanski katar pušača. Kad se dim uvlači, oštećuje jamačno i dublje dijelove disala žestoko ih dražeći i uzrokuje katare. Nezdravo je i šmrkanje duhana, jer ne draži samo kemijski, nego čestice draže i tvorno nosnu sluznicu, a osim toga nakupivši se sužuju nozdrve.

U ždrijelu uzrokuje studeno, a češće i jače vruće jelo i piće katar sluznice. U nevarenoj hrani, na pr. u mlijeku, voću, ima sitnoživa, koji znadu uzrokovati bolesti disala, a poglavito, kad je hrana prašna, ima u prašini uvijek uzročnika bolesti, na pr. ikričavosti. Tvrd zalogaj hrane, koščice i slično može ozlijediti sluznicu ždrijela i olakšati sitnoživima, da se ukorijene i rašire po disalima. Oštre mirođije, kad se njima prečesto začinja hrana, uzrokuju često kronične katare ždrijela, koji se rašire i na ostala disala.

Žesta jako draži disala. Zato je u pijanice usna i ždrijelna sluznica upaljena: punokrvna, nabrekla, a nosna sluznica nabuhla otegoćujući disanje na nos. Nabuhlost sluznice u nozdrvama zaustavlja također otjecanje krvi u nosnoj koži, pa od toga nastaje nosno crvenilo i modrilo, obilježje pijanica. Od katara sluznica pojačen je sluzotok, od čega potječe dražkanje u ždrijelu, hrakanje, kašalj, davljenje i povraćanje, što su u pijanice svaki-dašnje pojave, navlastito se redovno kašlje ujutru, dok se ne izbaci ljepiva sluz, koja se noću na sluznicama disala nakupila i osušila. Štetno djelovanje žeste na disala povećava se istodobnim djelovanjem duhana, jer su pijanice svagda gotovo i strasveni pušači, a u rakijašnicama i krčmama uvijek je zrak zadimljen od pušenja.

**Bolesti.** Bolesti disala vrlo su česte; lakše bolesti, budući da redovno brzo prolaze bez znatnijih tegoba, rado zanemarujemo. Taj se nemar može kruto osvetiti, budući da se kadšto iz lakih početaka i uz neznatne tegobe razvijaju teške bolesti. Navlastito ne valja zapuštati ni lakih bolesti disala kod djece i staraca, jer za tjelesnoga razvoja, tako i za staračke tjelesne malaksalosti, mogu i neznatne smetnje u radu disala uzročiti vrlo nepovoljne posljedice po razne druge ustroje i čitav organizam, a naročito lako trgnu na gore do razbola pogibeljnih životu.

*Smradan izdah* potječe od rastvorbe u disalima, no ponajčešće od toga, što se u trulim zubima rastvaraju i gnjiju ostaci hrane i pljuvačke. I u udubinama žabica takodjer se kadšto rastvara pljuvačka, pa tvorevine upala i ostaci jela. Vrijedovi\* i čirovi u ždrijelu, pogotovu u nosu, osobito kod kosnih odumrlica uzrokuju vrlo

\* Vrijed = ulcus, Geschwür.



smradan izdah. Teško zaudara na pr. *rožac* (ozaena), to jest kronična upala nosne sluznice s krastama i nestajanjem sluznice. Od povoda smradnom izdahu trpi svekoliko ustrojstvo: čovjek izgubi volju k jelu, nedostatno se hrani, a svagda je u pogibli, da će sitnoživiti, koji se kod svake rastvorbe i gnjiloće silno množe, prodrijeti u druge ustroje, uzročiti u njima gnojenje i raspadanje, na pr. u plućevini, i dalje dovesti do smrtonosnoga općega krvnog otrovanja. Čovjek, kojemu dah zaudara, i duševno je potišten, jer se kloni ljudi i osamljuje se, te mu život omrzne. Zato je od prijeke potrebe, da za vremena potraži liječničku pomoć. Prolazno znade izdah zaudarati po plinovima, što se stvaraju u želucu za njegovih razbola i podriguju na usta. Za nekih bolesti zaudara izdah obilježno, na pr. kod mokrenja sladorite mokraće zaudara po voću.

Ako se *nozdrve suze* ili *zatvore*, onda nema druge nego disati na usta, a to je, kako znamo, nezdravo. Nozdrve su uske ili od naravi, navlastito je često sužena jedna nozdrva od svinuta nosnoga pregratka prema istoj strani, ili od upale i otekline sluznice ili od usušene sluzi za akutna i za kronična katara. Za dugotrajna nosnoga katara izrastu iz sluznice gdjekad izraslice, *polipi*, koji trajno ili sužuju ili posve zatvaraju nozdrve. *Izvanredni porast nosnih školjaka* i *koštane izrasline* iz nosnoga pregratka imaju iste posljedice.

*Ždrijelne žabice* (tonsillae), od prirode prevelike ili, što je običnije, ako iza čestih upala prekomjerno porastu, ispunjaju gotovo ždrijelo i otegoćuju gutanje i disanje. Tjelesno ustrojstvo privikne se na to, te i ne osjeća to, ali već kod lake upale dijete će jedva s najvećim naporom gutati i disati. Radi sužena ždrijela spavaju djeca velikih žabica hrčući ili s otvorenim ustima, dišu svagda šumno i redovno na usta, govore hunjkavo, a kadšto su i nagluha. Uza to zaostaju u razvoju tjelesno i duševno te se kadšto pričinjaju slaboumna, jer obično zijaju, lice im je umorno, mlohavo, tupasto, slabo čuju i slabo razumiju, kad im se govori, te uza sav napor ne napreduju u školi. Neka djeca boluju takodjer od noćne strave: naglo se prezaju iz prvoga sna, kadšto od strave i smetene svijesti prestravljena viču kadšto se ukoče. Sve te pojave i štetne posljedice još su veće, kad se, a to je obično, prejako razviju osim žabica i druge slične *žlijezdaste izraslice* u *nosnoždrijelnom šupljištu*. Svakako treba ukloniti i prevelike žabice i druge neobične izraslice, jer donose osim napomenutih štetnih posljedica sve štetne posljedice disanja na usta, uskoruju upalu nosa, ždrijela, očiju i drugih ustroja, olakšavaju zaražaj kojom zaraznom bolesti, kadšto uzrokuju i teške živčane smetnje: grčevitu trzavicu, nehotično mokrenje i t. d., a i zastoj u razvijanju, slabokrvnost i slične štete po svekoliko tjelesno ustrojstvo.

Čovjek se, kad mu je nosna šupljina sužena, brzo nauči *disati na usta*, ali taj način disanja često ne može zamijeniti zdravo disanje na nos, navlastito ga za spavanja ne nadomješta, jer čovjek nehotice zatvori usta i diše na nos, dok ga ne probudi nelagod, tjeskoba, srčani hlapat ili zaduha, potječući od toga, što je kroz sužene nozdrve dopiralo premalo zraka u disala tako, da se krv nije uredno



obnavljala. Doduše za budnosti uklanja nekoliko dubokih udisaja tjeskobu i ostale nelagodi, no one se noću češće ponavljaju i smetaju spavanju. U djece uzrokuju kadšto takove navale zaduhe noćnu stravu.

Sužene ili zatvorene nozdrve škode veoma dojenčetu ili hrančetu, jer mora ne mogući disati kroz nos svaki čas ispuštati sisu ili sisak sisalice bočice, da uzmogne disati na usta. Često prekidano i naporno sisanje ili potezanje iz bočice smeta uredno hranjenje, a može zaustavljati i razvoj.

Kad su nozdrve djelimice ili posve neprohodne, glas biva hunjkav, nezvonak, jer nema odlijevanja, a nosni se suglasnici nejasno izgovaraju. Potraje li dugo neprohodnost nosa, u doba tjelesnoga razvoja, zaostaje rast ličnih kosti, navlastito gornje čeljusti, nepčani svod bude vrlo visok, a u nerazvitoj, manjoj gornjoj čeljusti izrastu zubi nepravilno i neuredno. I oprsje ostaje usko, maleno i slabo pruživo, a od toga zaostaju u razvoju i pluća, disanjem se slabo prozračuju, pa zato ljudi zatvorena nosa boluju često i od plućnih razbola. Za bolesti, pogotovu za neprohodnosti nosa i nosnoždrijelnoga šupljišta, česta je bol i mrčanje glave kadšto jedina pojava, za koju bolesnik krivi živčanu uzbuđenost, migrenu, duševni napor, prenapinjanje očiju i druge uzroke, a u istinu je pouzdano uklanja samo prebol nosa i nosnoždrijelnoga šupljišta, osobito da se uklone razne izraslice. Bol ili pritisak osjeća se kadšto postojano kadšto na mahove u čelu, tjemenu ili u zatiljku s jedne ili s obje strane. Glavobolja biva jača za naporna tjelesnog ili duševnoga rada, kod sagibanja, od žestokih pića i pušenja. Napokon ljudi sužena ili neprohodna nosa ne jedu rado, ne spavaju uredno, a i time im slabi svekoliko tjelesno ustrojstvo.

U razmjerno uskom *grkljanu* dolazi lakše pa zato češće do *smetnja disanja*. U djece može i samo naglo i žestoko otjecanje sluznice za obične grkljanske upale tako znatno suziti prohod zraku ili ga pače gotovo zapriječiti, da nastane zaduha, upravo pogibao za život, a brza stručna pomoć bude prijeko nužna, jer bi se dijete moglo i udušiti. Slična nagla zaduha nastaje i od mučnoga, mukloga i lajastoga kašlja, od *neprave zadavice* (pseudocroup), koja znade i za lakih upala nosa i grkljana iznenada za sna navaliti na djecu, traje nekoliko časaka i prolazi bez ikakvih posljedica. Kud i kamo pogibeljnija je i strašnija *prava zadavica* (croup), zapravo grōnica grkljana.

*Novotvorine* i *izraslice* u *dušniku* ili u *grkljanu*, osobito u pravoj glasnici, pa bile i sićušne, na pr. polipi, doskora uzrokuju zaduhu, pače mogu uzročiti i pogibao na život. Isto se može dogoditi i od izvanjih nateklina i rasteži; na pr. guša često potisne i stisne grkljan ili dušnik, što se očituje šumnim disanjem, a nabuhlost sluznice može već kod lake upale zaduhu uzročiti.

*Uzma mišica*, koje otvaraju pravu glasnicu, rastavljajući prava glasila jedno od drugoga, uzrokuje zaduhu, jer se glasnica ne može više otvoriti, nego jedva toliko, da nešto zraka može prolaziti. Isto se zbiva, kad grč zahvati one mišice, koje sužuju pravu glasnicu.



Ponajčešći i najjači razlog *neurednu disanju* nalazi se u *oprsju* i u *plućima*. Zamašne i razgranjene promjene kostura ne dadu, da se pluća za udisaja posvema rašire i dobave dovoljno kisika. Takove su promjene, kad se prsna kost ističe (prsa su kao u kokoši), ili kad se ta kost ulekla (prsa u postolara), ili kad steznik stegne donji dio prsne šupljine, ili kad se iskrive rebra ili hrptenica ili oboje. Obično su te nagrde posljedica mekoće kosti u djetinjstvu. U prsnoj šupljini mogu razne nabrekline i novotvorine, izljevi među porebricom i poplućnicom [probojnina od upale poprsnice, krv i zrak od ozljeda prsnih tina, ili od ozljeda ili raspada pluća (iz gnojanice (abscessus), navlastito iz ikričavih šupljina)] stisnuti jednu ili obe pluća kad manje kad jače tako, da ne mogu disati sad neki dijelovi sad čitava pluća. Otešćano je disanje, kad je poplućnica na daleko srasla s porebricom, što je posljedica upale poprsnice. Disanju smetaju i bolesti u trbuhu, koje umanjuju ili priječe pokretnost ošita. Za bolesti mišićja, koje je potrebno disanju, na pr. za boli od reumatizma, za uzme, poglavito pak za bolesti samoga ošita ne može se oprsje dostatno širiti, radi toga ne mogu se ni pluća uredno prozračivati. Disanje otegoćuju dakako i sve bolesti pluća prema svojoj naravi, bivstvu i širenju.

*Stvarce, koje dopiru u nos*. Djeca znadu igrajući se uturati u svoje nosnice svakojake stvarce, na pr. plodine, puca, biser i t. d. Kad se tako što dogodi, preporuča se jedino to, da dijete nastoji ukloniti iz nosa stvarcu snažnim, ali ne prejakim usekivanjem ili kihanjem, koje je povelu hotimično dražkanje nosne sluznice, na pr. u drugoj nozdrvi. Ne valja ni da kušaš vaditi utisnutu stvarcu, koja obično zaostane u prednjem dijelu nozdrve, jer bi je tako još dalje rinuo u nozdrvu, međunosne školjke i pregradak, pak bi je bilo to teže ukloniti, ili bi uzato ozlijedio sluznicu i uzročio krvotočje. Taj posao treba prepustiti liječniku što prije, jer plodine, na pr. grah, nabrekne u nosu već za kratko vrijeme i čvrsto zapne, a svaka urinuta stvarca uzrokuje doskora upalu, krvarenje i čirove u nosnoj sluznici, pače od nje mogu oboljeti i okolne kosti.

Odraslim ljudima dopru u nos ponajviše čestice iz želuca za povraćanja, ili hrana za gutanja kod uzeta nepca. Mekome je nepcu posao, da za gutanja čvrsto zatvori nosnoždrijelno šupljište od ždrijela i time prisili zalogaj ili gutljaj, te prođe u jednjak. Ako je nepce djelomično ili potpuno uzeto, ne izvršuje toga zadatka nego jelo i piće može zaći u nosnoždrijelno šupljište i u nos.

U *grkljan*, *dušnik* i *uzdušnice* zaletе se čestice hrane, puca, igle, kosti, novac, voćne koštice, plodine, travke, žitno klasje, kukci i t. d. Ponačešće se to događa, kad čovjek od zle navike drži takove stvarce u ustima, pak ih udahne za govorenja, smijanja ili slučajna dubokog udaha, na pr. kad se prestravi. Čim se to zbude, nastaje žestok mučan kašalj, a može nastati žešća zaduha i od malene stvarce, koja svojom malinom i ne sužuje prolaz zraku. Od podražaja neprikladnom stvarcom znade se grčevito stisnuti prava glasnica na dulje vremena tako,



da za udisaja prolazi njom malo zraka sve dotle, dok ne popusti grč; udah je pištav ili stenjući. Kašljem se redovno izbaci sitna neprilična stvarca. Zapne li ona u dušniku ili u uzdušnici, može, ako je onamo dospjela posve čista, dražiti samo tvorno a kasnije prolazno bilo trajno mirovati bez štete, ako se oko nje stvorila čahurica od žuljastoga tkiva. Ako li je pak neprilična stvarca unijela sitnožive, to nađu oni na mjestancu, koje je podražajem te stvarce postalo punokrvnije, veoma povoljne prilike svome razvoju, te nastane prema vrsti sitnoživa ili dugotrajan katar ili upala, ili omedjašena gnojanica, ili se pače, ako su sitnoživi uzročnici gnjiloće, raspada okolna plućevina. Teška zaduha nastane, kad neprilična stvarca svojom veličinom gotovo ispunja grkljan ili dušnik; u toj prilici traje zaduha tako dugo, dok se zapreka disanju ne ukloni. Ako je znatno spriječen prilaz zraku u pluća, disanje bude polaganije, a usne, uši i prsti pomodre od preterećenja krvi ugljičnim dioksidom, pa nastupa slabiji ili jači drijemež. Zakrkne li od neprilične stvarce posvema grkljan ili dušnik, nastupi za čas smrt.

Djeca neka se ne igraju malenim igračkama ni stvarcima, koje bi mogle zaći u disala. U ustima ne valja držati nikad nikakvih stvarca, koje onamo ne spadaju. Griskati travu, klasje i slično tome posve je nerazumna navika. Ni za rada ne valja držati u zubima igle, čavlice, puca i slične stvarce. Za spavanja ne valja zadržati u ustima umjetna zubala ili pojedine umjetne zube.

Ako neprilična stvarca dopre nesrećom u grkljan, dušnik ili uzdušnicu, treba tijelom mirovati i duševno se primiriti, jer tako ostaje ona stvarca na mjestu, gdje se bila zadržala, kašalj biva blažia zaduha popušta, budući da za mirovanja treba manje zraka nego li za kretanja. Nikako ne valja, da neliječnici podavaju bolesniku kakve lijekove za povraćanje, ili da ga postavljaju na glavu, jer bi se kod toga moglo dogoditi, da neprilična stvarca dopre u pravu glasnicu, da poveća zaduhu ili uzrokuje pače naprasitu smrt. Jedinu pravu pomoć umije podati liječnik.

Iz *gornjih disala* lako nastane *krvotočje*, jer se sluznica lako ozlijedi a žilje je njezino blizu površini. Najčešće je krvotočje iz nosa, a sve rjeđe iz usta, ždrijela i grkljana. Neznatno krvotočje iz sitnoga žilja često i ne zamjećujemo, jer progutamo krv iz nosnoždrijelnoga šupljišta, ždrijela i usta. Za jačega krvotočja iz nosa istječe krv na nosnice, a kadšto teče natraške u ždrijelo, te se čini, kao da odanle krvari. Iz nosnoždrijelnoga šupljišta i ždrijela teče krv u ždrijelo, gdje je gutajući po obilježnom slanomu teku okusimo, a gdje često, navlastito zgrušana, draži na kašalj i davljenje. Dopre li krv iz ždrijela u grkljan ili prokrvari u grkljanu, nastaje žestok kašalj uklanjajući krv. Nakupi li se u grkljanu mnogo krvi ili se zgrušana nađe u pravoj glasnici, može doći do zaduhe. Iz nosa teče gotovo čista krv, iz usta, ždrijela i grkljana primiješana s manje ili s više pljuvačke ili sluzi.



U nekim obiteljima naginje čeljad na krvotočje navlastito iz nosa. To je nagnjanje naslijeđeno, a najčešći mu je povod neobično nježna, lako pozljedljiva sluznica ili neobičan razvoj žilja. U žena rado nastaje krvotočje iz nosa za razvoja i za mjesečnoga pranja. Krv udari na nos često poslije ozljeda, na pr. poslije pada na nos ili od udarca. Krvotočje iz nosa često uzrokuju jako usekivanje ili kihavica, kopkanje prstima u nosu, tijesni ovratnici, koji zaustavljaju otjecanje krvi iz glave i nosa, da nosne krvice nabreknu i puknu. Krvotočje u gornjim disalima nastaje i od ozljeda sluznice, što ih stvaraju neprilične stvarce, pa od čirova i raspada sluznice, kad se razbole i ozlijede nosne kosti, od kostoloma u glavi, na pr. krvotočje iz nosa kod kostoloma lubanje. Krvotočju je kadšto uzrok rašireno žilje, na pr. kod pijanica, ili žilje bolesnih, krhkih tina u starijih ljudi. Krvotočje, navlastito nosno, nastupa često kod slabih, slabokrvnih ljudi, od krvne zlohranice, kod zaraznih, teških (na pr. moždanskih) ili poslije dugotrajnih bolesti, kod bolesti srca i bubrega i t. d. U obiteljima, koje se tim ističu, da im se krv teško gruš, znade krvotočje iz nosa postati pogibeljno po život, jer se teško može zaustaviti.

Za krvotočja iz gornjih disala treba osloboditi vrat svega, što ga steže. Bolesniku treba potpun mir, jer tjelesne kretnje pojačavaju djelatnost srca a time i krvotočje. Glavu treba uspraviti, da krv lakše iz glave otječe, a ne valja je pognuti, kako se obično svjetuje i čini, jer tim se povećava pritok krvi u nos, a otegoćuje otjecanje, i tim se pogoduje krvotočju. Usekivati se valja što manje, treba zadržavati hrakanje i kašalj, jer se tim otkida zgrušana krv, koja zatvara žilu, odakle krvari, te se krvotočje lako ponovi ili pojača. Jakim se usekivanjem povećava i pritok krvi u nos. Kod nosnoga krvotočja treba stavljati vlažne studene obloge na nos i na šiju, i srkati u se studenu vodu. Kad se krvotočje zaustavi, treba nekoliko dana tjelesno i duševno mirovati, hrana treba da je blaga, kašasta ili žitka, hladna ili mlaka. Zabranjuje se svako alkoholno piće. Kad krv izlazi na usta, ne smije se govoriti, navlastito ako se čini, da dolazi iz grkljana ili iz pluća. Izbačenu krv treba pokazati liječniku, jer će iz nje moći prosuditi, odakle potječe. Tako na pr. bolnik kadšto kasnije izbaci povraćanjem krv, koja se iz nosa procijedila u ždrijelo, odakle ju je gutao.

Dok za zdravlja neopažamo *odlučivanja* sluznica, nalazimo za bolesti disala sad više sad manje odlučine, sad žitku vodenastu, sad ljepivu, sad grumenastu krutu gotovo čvrstu. Odlučina je za zdravlja čista kao voda, za bolesti biva kadšto crvenkasta ili crvena, t. j. ili sukrvična s prugama krvi (od krvotoka u ustima ili u ždrijelu ili u uzdušnicama) ili posve krvava (od krvotoka u grkljanu ili u dušniku ili u plućima), neprovidna žuta ili zelenkasta od gnoja, smeđasta ili crnkasta od čađe ili od duhanskoga dima, bjelkasta od brašna (na pr. u mlinara) i t. d.



*Kašalj* je pojava gotovo svih razbola disala. Kad u kojem mu drago dijelu disala kvar (odlučina, neprilična stvarca, dim i t. d.) podraži vrlo osjetljive živce, nastoje disala, da se kašljem riješe kvara i podražaja. Zato i ne valja zadržavati ili lijekovima blažiti svaki kašalj, nego treba, dok ima odlučine u disalima, kašljem je uklanjati. Kašalj je i obrana od bolesti a i pomagalo prebolijevanju. Upravo čujno i šumno pomiče i uklanja rahal kašalj odlučinu i čisti disala. Suh kašalj smije se blažiti, jer ga uzrokuju živčani podražaji. Promukao je kašalj od grkljanske upale, promukao i lajast kod grônice grkljana, kod živčanih boljetica. Zarazni kašalj hripavac luči se grčevitim nastupima kašlja.

*Katar* (obična upala) *nosne sluznice* vrlo je česta posljedica svake nahlade, redovna je pojava influence uz druge upale disala, u početku dobraca i ostalih zaraznih bolesti. Ima čeljadi, poglavito djece, koja su neobično osjetljiva za promjenu okolne toplote i za mijenu godišnjeg doba — a to su osobito ljudi, koji se pretoplo odijevaju, stan odviše ugrijevaju i tako se priuče na preveliku toplotu —, te se kod njih nosni katar vrlo često povraća. Kadšto je nosni katar, navlastito, kad ga je uzročila zaraza sitnoživa, spojen s povišenom tjelesnom toplinom, s općom tjelesnom nelagodi, sa slabijom i jačom glavoboljom, bestečjem i sličnim pojavama. Krepciji podražaj vrlo osjetljive upaljene nosne sluznice uzrokuje kihavicu, a na nosnice se cijedi voden, sluzav ili gnojani iscjedak, koji često ojede nosnice te uzrokuje perutac i slične lišaje. U nozdrvama se gust, sluzav ili gnojani iscjedak usuši u kraste i tako sūzî, pače posvema zapriječi prohod zraku. Zatvor nosa što od odlučine što od nabreklosti upaljene nosne sluznice uzrokuje tegotne već poznate posljedice. Usušene kraste pokrivajući krajnje razgranke živca njušnika slabe ili posve umrtve njih, a iza dužega vremena rastvaraju se i zaudaraju. Kad se iz nosa i nosnoždrijelnoga šupljišta spusti mnogo iscjetka u ždrijelo i ondje usuši, to draška na kašalj, davljenje, pak i na povraćanje. Za žestoka nosnoga katara rado se upali očna veznica, te zacrvenjelo oko mnogo suzi i od svijetla se zasjenjuje. Po trajnim žestokim bolima u čelu ili uhu treba svagda naslućivati, da se upala raširila na sluznicu u čeonim šupljinama ili u uhu. Potraje li nosni katar, osobito ako je iscjedak sveudilj gnojani ili smradan, opravdana je slutnja, da su u nosu vrijedovi, izraslice ili kod djece zaostale neprilične stvarce. Nikad ne valja prstima kopati po nosu ni kidati kraste u nosnicama, jer se prstima znadu unijeti uzročnici gnojenja, vrbanca i drugih razbola.

*Katar grkljanske sluznice* nastaje od jake nahlade, nečista zraka (prašine, dima) i zaraze sad sam za sebe, sad, a to je gotovo svagda, s upalom obližnjih sluznica, osobito nosne, ždrijelne i dušnikove. Otečena sluznica i nakupljena odlučina sužuje prohod zraku (glasnicu), pače kod mnoge odlučine, a nagla i jaka otjecanja sluznice može doći do zaduhe. Nabrekla glasila ne stvaraju uredno glasova. te je stoga glas hrapav, kašalj promukao, a disanje šumno i zviždavo. Grkljanska je sluznica vrlo osjetljiva, pak je i mala količina odlučine draži: od toga dolazi dražkanje, žega, boli u grkljanu i kašalj. Poslije kašlja, duljega govora ili žešće



vike nabreknu glasila tako. da glasa posve nestane, te je moguće samo šaputanje. Isto bude, kad se žitka ili kruta odlučina slegne na glasilima, pa priječi njihovu gipkost. Obična upala grkljana nije redovno opasna, a ni zdravlje nije njom osim spomenutih pojava teže poremećeno.

*Rôrina za cvatnje trave* je upala u sluznicama očiju i disala, koja nastaje u neke čeljadi, većinom u žena, u mjesecima svibnju i lipnju, dok cvate trava, a potječe od toga, što su tim bolesnicima sluznice neobično osjetljive za cvjetni prašak. Obična je uz nosni katar upala očne veznice (žega u očima, suzotok), grkljana i dušnika (stezanje u prsima, kašalj, teško disanje). Za kišovita vremena razbol nestaje pa se vrati za suha, kad cvjetni prašak opet struji zrakom.

*Katar uzdušnica* (bronhialni katar) ide među najobičnije razbole. Kadšto je spojena uporedo s njime osobito u početku viša tjelesna toplina. Očituje se kad lakšim, rahlim, kad napornim kašljem, koji uzrokuju suhoća, dražkanje, žega ili bolnost u ždrijelu, grlu i u prsima, navlastito iza kosti grudnice, pa nakupljena odlučina u kojemu god dijelu uzdušnica. Ili je sluznica uzdušnica samo crvena i nabrekla (suh katar), ili se također odlučuje sluzava sad žitka sad kruća, zelenkasta ili smeđocrnkasta (prema primiješanoj prašini ili mastilu) ili, u težim razbolima, žutkasta gnojna odlučina.

*Bacanje krvi.* Kod svakoga katara a od jačega kašljanja mogu se u iskašljanoj sluzi naći gdje i gdje primiješane krvne pruge, a da ipak nije znak zla. Ali zlo je, kad ima u sluzi mnogo krvi, navlastito kad bolesnik kašljući izbacuje čistu krv, kadšto u obilju.

Bacanje krvi može potjecati od toga, što je kod srčane mane krv zastala u plućima te se rasprsla koja žilica. Kad je za bacanja krvi srce zdravo, treba misliti na plućnu ikričavost, jer je ona kud i kamo najčešće uzrok krvotočju iz pluća, koje može nastupiti i kao prva naočita pojava te ljute bolesti i kasnije za njezina razvijanja od raspadanja plućevine i tina plućnoga krvnoga žilja. Ako dođe do bacanja krvi, ne valja se odmah prestraviti, jer s primjerenim liječenjem prestaje krvotočje obično vrlo brzo. Ipak je izbacivanje krvi svagda ozbiljna pojava, jer pokazuje, da se rasprsla veća krvna žilica, bilo da je pukao raširak (aneurysma) koje sitne kucavice, bilo da se tin krvne žilice raspao u raspaloj plućevini za plućobolje od prašine (pneumonokoniosis), a ponajviše za napredovale plućne ikričavosti.

Kad bolesnik baca krv, liječnik će ustanoviti, odakle ona potječe. Izbačena krv često potječe od krvotočja iz nosa, koje nije navalilo na nosnice, nego se krv spustila u ždrijelo ili u grkljan, odakle je kašalj uklanja. Kadšto guta bolesnik tu krv iz nosa, pak je kasnije povraća iz želuca. I krv od krvotočja u želucu bolesnik upravo povraća. Svagda je potrebno, da se izbačena ili povraćena krv sačuva liječniku na ogled.

Za bacanja krvi treba bolesniku potpun tjelesni i duševni mir, a na prsi, navlastito na onaj dio, u kojem ga steže ili pro-



bada, studen vlažan oblog. Korisno je bolesniku za prvi čas popiti slane vode (žlicu soli rastopi u nešto vode). Sve ostalo ima odrediti liječnik.

*Plućna upala* opasna je bolest, osobito kad se razvije uza zarazne i druge teške bolesti, jer je i krepko tjelesno ustrojstvo teško svlada, a tijelo oslabljeno drugom kojom bolešću jedva joj odolijeva. Uzrok joj je Fraenkel-Weichselbaum-Friedlaenderov bacil (diplokok), koji se može naći u ustima i nosu i zdrava čovjeka, kamo dospije udisanjem. Naginjanje na takvu bolest, stojeći do osobe same, mjesta i vremena, nahlada, udarac u prsi ili nešto slično jesu uvjeti, uz koje bacil uzroči bolest. Isti bacil može uzročiti zasebice upale dušnika, poprsnice, moždanskih opna i druge. Pojedinač čovjek može nanovo oboljeti od plućne upale, a u isto vrijeme može oboljeti više ukućana. Plućna upala počinje se kadšto posve nenadno zimom, jakim vrućicom, kadšto i povraćanjem. Za svega trajanja te bolesti ostaje vrućica jaka popuštajući nešto samo jutrom, radi nje bolesnik je ili nemiran, te se baca i bunca, ili je pak trom, nehajan i sanljiv. Disanje mu je to napornije i brže, što je veći dio pluća upaljen, obično barem jedan režanj. Plućevina je zgusnuta, jer ocjedina (eksudat) brzo se zgrušavši ispuni plućne mjehuriće i najnježnije uzdušnice, te u njih ne dopire zrak; plućna površina, koja diše, umanjena je više manje. Radi jakih boli i probadanja u prsima, koje potječe od istodobne upale poplućnice, suzdržava bolesnik dah, diše površno i stenje, a ovo navlastito, kad dublje dahne. Kašalj je isprva vrlo bolan, mučan, suh i kratak, a kasnije, kad upala dozri, postaje lakši pa čisti pluća od silne sluzi, koja se nakupila u upaljenom dijelu. Izbacak je crvenosmeđ, rjeđe posve krvav. Redovno svršava se bolest naglim nestajanjem vrućice, prekretnom (t. zv. krizom) 5., 7. ili 9. dan. I vrlo krepak bolesnik ustane od plućne upale znatno oslabljen, te mu treba mnogo njege i pažnje, treba dosta dugo štediti pluća, boraviti u čistom zraku i jačati tijelo krepkom hranom i kretanjem, da se posve i na trajno oporavi.

Opisana plućna upala zove se *krupozna*, *lobarna* (lobus = režanj) za razliku od *lobularne* (lobulus = režnjić), *kataralne*, koja nastaje od uzdušničnoga katara, kad upala zahvati pojedine plućne režnjiće. Tečaj je ove plućne upale, koju uzrokuje obično bacil influence, ali i drugi bacili, nešto blaži, nepravilniji, navlastito ne svršava se naglo (krizom), nego postepenim razvojem (t. zv. lizom).

Od plućne upale preostaje kadšto zgušćevina plućevine, koja teško propušta zrak. Od toga rašire se uzdušnice u raširke (bronchiectasiae), t. j. šupljine, iz kojih kašalj neprestano izbacuje smradnu hrakotinu.

*Nabujica* [nabuhlica (emphysema)] *plućna* osobito je u staraca česta. Pluća izgubiše mnogo od svoje naravne pruživosti, i od toga poglavito budu veće. Plućevine nestalo je kad više kad manje, jer su se pojedini mjehurići stopili u veće mjehure, pače u znatnije šupljine. Nabujici su glavni povod dugotrajni jaki, do u najsitnije uzdušnice sežući plućni katari, ali i lakši dugotrajni katari drugih disala,



kad ih oni sužuju te otegoćuju disanje, i napokon nasilno širenje pluća za udisanja i naporno izdisanje, na pr. u trubača, pogotovu kad su pluća slabe od naravi ili iza bolesti, na pr. plućne upale. Pojave plućne nabujice su sad slabija sad jača neduha i naporni rad svega mišićja, koje je potrebno disanju. Za jake nabujice lice je bolnikovo prestravljeno, modro, jer krv zastaje u manjem žilju, a okisivanje je krvi manjkavo radi nestatka mnogih plućnih kapilarnica. Izdisaj je znatno otegnut. Iz prsiju čuje se grohotanje od katara, koji rijetko izbiva, a dakako nabujicu od zla na gore goni.

*Sipnja* (asthma) je neduha napadajući u nastupima, koji traju kad dulje kad kraće. Navlastito je izdisanje vrlo tegotno. Obično potiče na gore sipnju uzdušnični katar već od početka ili pridolazi za njezina tijeka. Plućna opružnost znatno iznemaže. Sipnju uzrokuju živčani odboji (refleksi) od razbola i podražaja živčevlja, pa i onoga, koje je podalje od disala. Često je uzrokuju nosne izraslice, pa je nestaje, kako se one uklone.

*Plućobolja od prašine* (pneumonokoniosis). Kad prašina neprestano draži disala i podržaje katare, dovodi u prvom redu do plućne nabujice. Uza to prodire sitan prašak, a što je šiljatiji, to lakše, tjenicu (epitel) uzdušnica do u mezgrovno žilje, po tome u mezgrovne žlijezde, i najposlije, premda ga jedan dio zadrže žlijezde, u obližnju plućevinu i poprsnicu, gdje se slegne. Ondje uzrokuje kronične upale, a ove žuljeve, pa razor i zgrč plućevine, te tako nastaju šupljine od rašira uzdušnica. Ovako nestaje sad veći sad manji dio plućevine od vapnene, ugljane, kovne i druge prašine. Taj razbol očituje se kašljem, obilnim bacanjem, i krvotočjem, kratkim dahom, zlohranicom; to je prava plućna sušica [suhobolja, jektika (phthisis pulmonum)], te je ne samo vrlo slična ikričavosti, nego joj se ikričavost vrlo često pridruži, pospješujući konac života.

*Ikričavost (tuberkuloza) disala*. Ikričavost nosna i ždrijelna vrlo je rijetka, češća je grkljanska, nebrojno je česta plućna.

Ikričavost u gornjim disalima razvija se redovno samo uz plućnu. Ona uzrokuje u njima raspad sluznice, hrskavice pak i košća: tako nastaju kadšto površni kadšto duboko sežući vrijedovi. Razvrijedjene nosnice, nosni pregradak, dijelovi gornje usne mogu otpasti, pa tako se lice strašno nakazi. Ikričavi vrijedovi u ustima, ždrijelu i u jezičcu uzrokuju velike boli kod gutanja, jer toplota hrane i mirodije žestoko draže živce razgaljene u vrijedu, kadšto tako žestoko, da bolesnik ne može gutati. Od ikričavih vrijedova u grkljanu, navlastito na glasilima, biva glas hrapav ili promukao; ikričave otekline uzrokuju kadšto tešku neduhu.

Iz ždrijela, navlastito iz mezgrovnoga tkiva žabica lako prodru ikričavi uzročnici po mezgrovnom žilju do u vratne žlijezde mezgrovnice i odavle dalje u plućne vrške. Uzročnici ponajviše disanjem dopru upravo u pluća. Oni se dospjevši sa zrakom ili zaustave u zastaloj sluzi koje uzdušnične grane, ondje se razvijaju i prodru u sluznicu, ili prodru odmah kroz sitne ozljetke tjenice, pače i kroz nepovrijeđenu tjenicu. Iz tkiva sluznice lako dopiru u mezgrovno žilje, u mezgrovne žlijezde na uzdušnicama, pa dalje u krv i kolanjem krvi u razne organe (mozgovne opne i t. d.).



Najprije zasjedne ikričavost u plućne vrške, običnije u desni, pa tek odavle širi se u donje dijelove. Plućni vršci slabije se pokreću i prozračuju, pa zato zaostaje dulje, osobito u stražnjim uzdušnicama, sluz te se sitnoživi lakše razvijaju i množe, kolanje je krvi u plućnim vršcima sporije i slabije, a što je poglavito, tkivo plućnih vrška slabo odolijeva.

Ikrični uzročnici, gdje su prodrli u tkivo, draže i sami i otrovima, što ih oni tvore izmjenom tvari, te nastaju čvorići (ikrice), ili veće razbolne tvorevine, a od njih ove promjene: novotvorene stanice odumiru usirivanjem, raspadaju se ikričave tvorevine i tkivo, u koje one prodiru. Od raspada onih novotvorevina i od njihove provale u uzdušnice nastaju sad manje sad veće šupljine (kaverne) u plućevini. Od te zaraze šteti čitav organizam, poglavito hranjenje njegovo, s napredovanjem razbola propada bolesnik sve to više, te bude očita prava slika plućne sušice.

To razaranje ne uzrokuje sâm uzročnik ikričavosti (Kochov bacil), nego u sijelu razbola, gdje je on zasjeo, nalaze i drugi sitnoživi povoljne prilike svomu razvoju, tako da iz ikrične zaraze nastane mješovita zaraza, koja, podržavajući nove upale i povišujući tjelesnu toplinu i t. d., jače slabi organizam.

Tečaj plućne ikričavosti redovno je dugotrajan. Pojave su u početku tako neznatne, da bolesnik za njih i ne haje, jer se na ono nešto kašlja već privikao bio. Istom kad oslabi i omršavi, kad ogrozničavi, kad se noću znoji, a od mučnoga kašlja ne može da spava, kad ga snalazi zaduha i poslije neznatna napora, istom tada, već teško bolestan, traži pomoć u liječnika. Bolesnici obično ne osjećaju boli u prsima; u jednu je to ruku zlo, jer ne osjećajući boli ne drže svoju bolest teškom, ali u drugu je ruku dobro, jer bi inače nebrojni ikričavi bolesnici još teže trpjeli. Rjeđi su razboli, kad se plućna ikričavost počne s nepravilnom povišicom tjelesne topline, a bolesnik se odmah osjeća teško bolesnim, ili kad se uz plućnu ikričavost razvija ikričavost grkljana, ikričava upala poprsnice i t. d. Bacanje krvi kadšto je prvi bolesniku očit znak teška razbola; ta ga pojava prestravi i svagda tjera k liječniku.

Ikričavost može se preboljeti. Žuljevi odvoje sijelo razbola od zdrave okoline, a samo sijelo iscijeli; ili pak prodre raspalo tkivo u uzdušnicu, kašalj ga posve ukloni, bacili izgube zaražljivost i otrovnost, a od nova se veziva stvori zaraslica, u kojoj se često slegnu vapnene soli. Tako se dođe do trajna ozdravljenja ili barem stane bolest. Dakako, što je plućevine razbolom nestalo, ne obnavlja se više, nego je zamijenjen vezivo.

U prvom redu treba zapriječiti bolest, treba čeljade, već novorođenčce čuvati od zaražaja, a naklonost na bolest posve ukloniti ili barem oslabiti. Jačanjem svega tjelesnoga ustrojstva jačaju se obrambene njegove udezbe i otporna snaga. Tko naginje na ikričavost, tomu treba odabrati zvanje, koje se vrši u čistu zraku. Od prijeke su potrebe zdrava i krepka hrana, zdrav stan, čistoća tijela, čuvanje od žestokoga pića.

Tko kašlje, treba da pljuvačku i izbacak pohranjuje u pljuvačnici, napunjenoj kakovim raskuživalom. Ne valja nikada pljuvati na pod, a i drugima



treba to zabraniti. Šećući ili ležeći treba upotrebljavati priručnu pljuvačnicu. Kašljući treba usta rupcem (maramom) zakloniti, da se sitnoživi ne rašire rasprslim kapima izbacka. Tko tako svagda postupa, nije, ma i bolovao od ikričavosti, pogibeljan po zdravlje bližnjega, a inače je svakako pogibeljan.

Prije nego što se useliš u stan, u kojemu je prijašnji stanar bolovao od plućobolje, raskuži ga. To se zgodno i lako učini formalinovim parama, ali je pouzdanije, ako se kojim raskuživalom čvrsto operu zidovi i podovi, zidovi na novo pobijele, a podovi izmijene ili barem na novo naulje.

Ne naimaj dojkinje ni dadilje (pjestinje) djetetu, prije nego što je liječnik pouzdano ustanovio, da nije ikričava.

Od prijeke je potrebe, da bolesnik boravi u odvojenoj sobi, navlastito odaljenoj od djece, jer se pogotovu djeca lako zaraze, igrajući se obično po podu u prašini, u kojoj ima ikričnih bacila, sve da se izbacak bolesnikov pohranjuje. Svagda treba da bolesnik ima osobitu postelju, posteljinu i rublje, osobite sprave za pranje, za jelo i pilo. Treba da pomno ispira usta i ždrijelo, da ne bi bacili, koji izbackom ovamo dopru, uzročili ikričavi razbol. U rubac, u koji se izbacuje, ne valja se usekivati, da ne bi ikrični bacili došli u nozdrve.

Tko dvori ikričava bolesnika, treba često, svakako prije nego što će jesti, dobro da opere ruke vrućom vodom i sapunom, a raskuži kojim raskuživalom, na pr. lisolovom rastopinom. Ne valja boraviti u blizini bolesnikovoj kad kašlje, a ne valja ga cjelivati.

Što ranije počne liječenje, to je vjerojatnije, da će bolesnik ozdraviti. Na žalost ne možemo umjetnim načinom izvesti promjene, kojima sama narav vodi do ozdravljenja, naime stvarati žuljeve i zaraslice, niti imamo danas lijeka, koji bi uništio bacile, jer taj bi ništio i nježnu plućevinu.

Ali zadovoljeni zahtjevi zdravoslovlja i zgodno podneblje ojačavaju tjelesno ustrojstvo te može nadvladati ikričavost u borbi s uzročnikom. I pod našim nebom može se preboljeti ikričavost, pače i trajnije, nego kad se bolesnik vrati iz podneblja posve različita naglo u svoj zavičaj. Plućobolni bolesnici polaze u gorovite i šumovite krajeve, u sjeverno ili južno Primorje, na sjeverno ili južno more. Toplo i sunčano podneblje našega Jadranskoga mora prija i tijelu i duši mnogih plućobolnih bolesnika.

Ima i osobitih lječilišta za plućobolne. U nas ih nema. U prvom ih redu treba za siromašni svijet, da bolesnik, navlastito radnik, hranitelj obitelji, ozdravi ili barem da bude sposoban za privredu, a njegova čeljad, osobito djeca, da ostanu zdrava i prosta od zaraze, što nije moguće u siromašnim stanovima od jedne sobe. Najveća je korist lječilišta u tome, što se ondje bolesnik nauči živjeti prema zahtjevima zdravoslovlja, u prvom redu nauči se, da čuva sebe i svoju okolinu.



Čovjeku, koji boluje od disala, treba navlastito čist, mlak i vlažan zrak, blaga žitka ili kašasta hrana. Svakako treba da se ostavi pušenja i jaka alkoholnoga pića.

Za katara i upala disala treba što jače odvrćati krv od disala u druge ustroje, obično u kožu. Vlažnim hladnim oblozima oko vrata, prsa ili oko svega tijela na 2 ili više sati živo dražimo kožu, te se kožne žile najprije sužuju, a doskora rašire i tako stvori punokrvnost kože. Platnen oblog namoči se u vodu, koja ima sobnu toplotu, dobro se izažme i ovije tako oko vrata i t. d., da sasvim prijanja za obloženo mjesto, ali da ne tišti i ne steže; preko njega ovije se suh vuneni povoj ili nepromočno povošteno platno, papir od gutaperke, tako da sa svih strana dobro pokrije donji sloj. Ako se povojem ne pokrije sasvim donji vlažni oblog, voda se izdašno isparuje i oduzima toplinu onomu dijelu tjelesne kože, a bolesnik osjeća studen, te se može još jače razboljeti. Kad se povoj skine, treba otrti suhom krpom one dijelove, koje je ovijao, a izmijeniti rublje, ako se od vlage ili znoja smoćilo. Oviti se smije čitavo tijelo samo ležeći u postelji, a pošto se oblog skine, treba da bolesnik ostane još 1 do 2 sata u postelji. Djelovanje obloga pomaže toplo piće (mlijeko, vode rudnice, limunada) ili kakav čaj za znojenje (na pr. bazgov, lipov).

*Razboli od promjene zračnoga tlaka.* Ronci i radnici u vodi rade u zgusnutu zrak. Da uzmognu radnici u vodi raditi, na pr. polažući temelje mosnim stupovima, spuštaju se željezni sanduci kesoni (caissons) pod vodu, da kod kopanja zemlje ne prodiere u njih voda. U njima se zgusne zrak, da se može opirati tlaku vode, koja izvana tišti. Radnici se u tim spravama osjećaju posve dobro; bilo i disanje im je usporeno, ali to ne čini ništa. Pogibao po zdravlje nastaje samo, ako radnici naglo dođu u obični zrak. Budući da je time naglo spao vanjski tlak, odluči se u žilama iz svojih spojevina kisik, što su ga krv i tjelesni sokovi upili suviše, razmjerno prema jakosti tlaka. Mjehurići, što ih stvara taj izlučeni kisik, uzrokuju teške smetnje srčane djelatnosti, a te opet u ustrojima, što su životu od prijeke potrebe, navlastito u hrpteničnoj moždini, smetajući uredno pritjecanje krvi, teške povrede tkiva, od kojih nastaju uzme a može uslijediti i smrt. Ako se radnici vraćaju polagano u obični zrak, nema tih pogibli.

Znatne promjene nastaju i za uspinjanja na visoke planine, za uzdizanja zrakoplovom, za boravka u pneumatskim stanicama s razrijeđenim zrakom.

Na planinama oko 3000 m. visokim nad morskim razom snalaze čovjeka, jednoga prije drugoga kasnije, osobite nelagodi: sad slabiji sad jači umor do potpune obnemoglosti, kratak dah, hlapat srca, ubrzano bilo, bljedoća, modrina lica, studen u krajnim čestim tijela, nema volje za jelo, a često i ne može jesti. To potječe od toga, što ima u razrijeđenom zraku razmjerno manje kisika, plućni su mjehurići manje napeti, zato i dolazi manje kisika u krvna zrnca i manje ga



se veže s krvnom crveni. Tako dobiva čitavo tkivo premalo kisika, a to se očituje na najznatnijim ustrojima. Kad takove teške pojave nastupaju u zraku sa manje od 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kisika kod čovjeka, koji miruje, nastupit će one jamačno prije i žešće, sve da i ima u zraku razmjerno više kisika, kad se tjelesnim naporom, kakav traži planinarstvo, više kisika troši. Tjelesno ustrojstvo se planinara za postepena uspinjanja doduše priučava na te promjene, ali to priučavanje stoji do osobina, do navike i uvježbanosti nečije. Među planinarom i zrakoplovcem ta je razlika, da zrakoplovac bez tjelesna napora, ali zato mnogo brže, dospije u znatnu visinu, gdje ga lako spopanu slične tegobe kao i planinara. Neke od napomenutih nelagodi planinarskih potječu samo od silnog umora; od umora na pr. ne možeš žvakati zalogaja, koji je već u ustima; to se desi i poslije prenaporna hoda u ravnici. Planinaru je od prijeke potrebe duboko disanje, jer povećava napetost kisika u plućnim mjehurićima. Nasuprot ljudi, koji su navikli površno disati, lakše obole već u nižim visocinama, navlastito kad je zrak vrlo suh.

---

*Načini otrovanja udisavanjem otrovnih plinova.* Kad ugljen potpuno izgara u čistu zraku uz dovoljnu promahu, nastaje ugljični dioksid. Ako je izgaranje nepotpuno, dođe čas, kad nema dosta kisika, da stvara ugljični dioksid, nego se kisik spaja s jednakim dijelom ugljika u ugljični kis (CO), koji se ne samo ne da disati, nego je žestok otrov: čim ga ima 0.5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> u zraku, može uzročiti smrt zadavom, budući da se, doprvši disanjem u krv, dvjesta puta lakše od kisika spaja s crveni crvenih krvnih zrnaca, i prijeći, da ne mogu primati kisika.

Običnije biva, da nema toliko ugljičnoga kisa, da bi uzrokovao za nekoliko časaka smrt, nego oštetiti samo jedan dio crvenih krvnih zrnaca. Kad ima crvenih krvnih zrnaca manje, bilo od krvotočja, bilo od zlohranice, ili od koje krvne bolesti, bilo od otrovanja kakvim otrovnim plinom, svagda je isti posljedak: tkivo se manje hrani i obnavlja, svekoliko tjelesno ustrojstvo slabi, postaje slabokrvno i manje je otporno. Udisavanje ugljičnoga kisa uzrokuje glavobolju, vrtoglavicu (omaglicu), mučninu, povraćanje, omamu, nesvjesticu, a i smrt. Sve da unesrećnik i preboli akutno otrovanje, mogu zaostati teške bolesti probavljala i živaca.

Kod otrovanja rasvjetnim plinom iste su pojave, jer otrovnost rasvjetnoga plina stoji poglavito do obilja ugljičnoga kisa u njemu. I neznatna primjesa rasvjetnoga plina zraku, na pr. od propustljive cijevi, kod stolne svjetiljke, može uzrokovati, da ti se ne mili raditi, da ti mrči glava, da te spopada laka vrtoglavica.

Neznatne količine sumporovodika, koji se nađe kod nekih grana obrta, primiješane zraku vrlo su otrovne, jer brzo ustežu kisik crvenim krvnim zrnacima.

Amoniak, pare klora, pa sumporne, solne i drugih kiselina izravno štete sluznicu očnu, usnu i disala, uzrokuju grč glasnice, žestok kašalj i povraćanje.

Sumporovodik i amoniak s ugljičnim su dioksidom glavne sastavine plina, što se stvara u zahodima i podzemnim prokopima. Taj plin izravno udisavan uzro-



kuje smrt poslije kratke nelagodi i nesvjestice. Ako polagano probije u stanove, svakako je štetan zdravlju, pa zato je od prijeke potrebe, da zatvor vodom zapriječi udaranje toga plina iz zahoda. Primiješan zraku ne samo da šteti zdravlje, nego je i vjerojatno, da može unijeti i uzročnike kolere, trbušne pošaline, grönice i druge.

U rudokopima, poglavito u ugljenicima, nakupi se ugljenoga plina. Kad sadržava veću količinu ugljikovodika i sumporovodika, lako se rasprsne, te je tim izravno opasan čovjeku, a povrh toga priječe disanje oni plinovi, koji nastanu kod rasprsnuća. Kad ugljeni plin sadržava osim spomenuta dva plina još ugljični dioksid i ugljični kis, pogotovu je pogibeljan, jer oduzima kisik. Jednaka je pogibao, kad se rasprsne ugljena prašina. Zrak u rudokopu, u kojem je 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kisika, nije više za disanje. Radnici budu za rad nesposobni, tromi i slabi, u prsima ih steže i duši. Nedostatak kisika očituje se i time, da svjetiljke slabo gore ili pače ugasnu. Od neopreza radnici se uz grčeve uduše; disala su im kadšto napunjena ocjedinom crnom, sluzavom, sličnom katranu.

Sumporougljik upotrebljava se u pripravljanju kaučuka. Udisan uzrokuje glavobolju, vrtoglavicu, živčane pojave i smetnje probave.

Svagda treba da radnici, navlastito u rudokopima i prokopima i oni, koji rade zgureni, te se držanjem tijela priječi izdašno disanje, upotrebljavaju česte radne odmore i svu dokolicu na to, da u svježem zraku dišu i kreću se prozračujući pluća dubokim disanjem.





## Glas. Govor.

Za mirnoga disanja struji zrak nečujno kroz gornja disala. Za dubokoga i ubrzanoga disanja, na pr. uz tjelesni napor, žviždi ili hripa zračna struja. Taj je vesak jači, kad je koji dio disala sužen s kojega mu drago uzroka. Grkljan sužujemo i hotimice stegnuvši mišice stezalice glasila i time približivši prava glasila jedno k drugome. Zrak dolazeći iz pluća sad manjom sad jačom snagom zanjše prava glasila različito napeta, pa od njihova titranja nastaje sad krupniji (niži) sad tanji (viši) zvuk, koji pretvaraju usne, jezik i zubi u glas, a glasovi sastavljaju riječi i govor.

Tankoća (visina) glasa stoji ne samo do napetosti glasila, nego također do veličine grkljana, do duljine i debljine pravih glasila. U mladića i žene glas je tanji (viši) nego u odrasla muškarca, jer im je grkljan manji. Što su snažnije i izvježbanije mišice natezače pravih glasila, to je glas nekoga čovjeka opsežniji, to jest, to je u zvukovnom redu razdalje njegov najtanji (najviši) glas od najkrupnijega (najnižega). Jakost glasa stoji ponajviše do snage, kojim zračna struja zanjše glasila. Napor kod glasnog govora očituje se bržim izdisavanjem, češćim udisavanjem, jačom nategom pravih glasila, da mogu podnijeti povećani zračni tlak. Glas jača također odlijezanjem šupljine prsne, ždrijelne, usnene a osobito nosne: i zrak u tim šupljinama trepeće. To odlijezanje daje glasu svakoga čovjeka osobitu zvečnost, po kojoj ga sluhom raspoznaješ od glasa bilo kojega drugoga čovjeka.

Samoglasnici stoje do oblika usnene šupljine i usana pa do položaja jezika i grkljana. Za čista izgovaranja samoglasnika rastavljaju nepčani lukovi nosnoždrijelno šupljište od ždrijela. Neki se samoglasnici mogu izgovarati i za spuštenih nepčanih lukova, a tad izlazi nešto zraka i na nos, što podaje tim „nosnenim“ samoglasnicima, kojih ima mnogo, na pr. u francuskom jeziku, obilježnu zvečnost.

O suglasnicima odlučuju usne, jezik, tvrdo nepce i zubi, a kod slova „h“ grkljan.

Kod *cike* titraju samo dijelovi glasila, kod šaputanja ostaje među glasilima dosta velik razmak tako, da zračna struja lako prostruji ne stavljajući glasila u jače i zvučno titranje.

*Hrkanje* nastaje od toga, što kod uskih ili suženih nozdrva titraju za disanja resica i nepčani lukovi, koji za sna lako zatitraju viseći posve mlohavi duboko



prema jeziku, dok su za jave stegnuti prema gore te ostavljaju zraku velik otvor do jezika.

*Uzdisaj* je polagan otegnut udisaj s bržim čujnim izdisajem. Kadšto uzdah-nemo poslije duljega mirna sjedenja, i tad je tomu svrha, da se pluća snažnije prozračaju. Obično se uzdisanjem izjavlja duševna tjeskoba.

*Jecaj* je brži udisaj kod zatvorene glasnice a slabo napetih glasila. Jecanje prati ojađenu duševnost.

*Štucanje* je slično jecanju, samo što glasila zvonko titraju. Uzrokuju ga različiti neobični podražaji ošitnoga živčevlja.

*Zijevanje* je kod sve otvorenijih usta i širokoga ždrijela otegnut udisaj, što ga slijedi kratak izdisaj. Zijevanje često prati protezanje tijela; ono je znak glada, sanljivosti, dosade, a može biti i hotimično.

*Dahnuti* reći će otegnuto krepčije izdahnuti kod otvorenih, a *duhati* kod zatvorenih, a *puhati* kod suženih usta.

*Smijeh* je sastavak iz više izdisaja, koji se slijedom stižu sad brže sad polaganije, a glasila sudjeluju sad jače sad slabije.

*Ishrakivanje* je otegnut a oštro svršavajući se šuman izdisaj kod zatvorene glasnice a slabo napetih glasila, što ga slijedi kraći izdisaj.

**Govor.** Kad se novorođenče primiće koncu 6. mjeseca, zamjećuje njegovo uho, a po njemu spoznaje njegova svijest preko mozga neki zvuk, a iz mozga polazi podražaj u ono živčevlje i mišićje, kojima se taj zvuk u djeteta potiče i stvara. Na taj način uzme djetesce hotimice nasljedovati (oponašati) neke glasove, na vlastito one, koji se stvaraju usnama, jer je kretanje usana vidljivo. Izgovaranju suglasnikâ, kod kojih usne ne sudjeluju, na pr. *r, k, g, s, l*, mnogo se teže nauči dijete, pa kadšto opažamo, da ih djeca dorasla za školu još nijesu naučila izgovarati, pače ne nauče to nikad. Kad djetesce nauči vježbom izgovarati više glasova, slaže ih i tepa osebnim svojim govorom. Svakim danom postaje taj govor obilniji i spretniji. Dijete u osmom mjesecu često ponavlja suglasnike *m, b, d, n*, pa slogove *pa, at, ma, na*, dakako još bez reda i promišljanja. Pošto dijete počne tepati, treba ga učiti jasnim slogovima i pravim riječima. Tako će polagano, ali uredno napredovati u govoru. Neka dijete samo od sebe počne progovarati, pa mu i unaprijed treba ostaviti što veću slobodu. U govoru svoje okoline samo će naći riječi, koje shvaća i koje mu trebaju, da iskaže svoje skromne potrebe i početke svojih misli. Nije probitačno djetetu nametnuti osobite, krive riječi, jer bi se od njih tek odučavati moralo, da nauči prave: bolje je, kad dijete i manje riječi govori, ali neka su jasne, pak će dijete svakoga razumjeti i svatko njega.

Kod izgovaranja rečenica treba znati primjenjivati disanje govoru. Za govora, koji teče s izdisavanjem, treba tako disati, da ne prekidamo ni disanja ni govorenja. To je samo moguće, kad je u plućima za obje te potrebe dovoljno zraka, a da ga bude, treba znati omjeriti potrošak zraka. Do toga dolazimo vježbajući se marljivo u govorenju i razvijajući pluća u svježem zraku i tjelovježbom.



*Za pjevanja* treba da pojedini glasovi izađu prema propisu skladaočevu određeno tanki ili krupni, jaki i dugi. Prema tome je pjevati teže nego govoriti, jer za pjevanje treba glazben duh, uvježbano grkljansko mišićje i zdrave pluća. Položaj i napetost glasila treba da odgovara onome glasu, koji smo ispravno pomislili duhom. Glasila treba da su sposobna brzo mijenjati svoju napetost a da uzmognu glasovi brzo slijediti jedan za drugim. Napokon treba dovoljno zraka u plućima, da glas ispane ispravno jak. Pjevanje u svježem zraku korisno je disalima. Za pouke u pjevanju, kad su disala zdrava i kad se ne naprežu previše, jača i vježba se grkljansko mišićje, snažno rade sve mišice disalica a pluća se na sve strane šire i prozračuju. Zato je pjevanje zdravo i za djecu. U drugu opet ruku može osobito naporno pjevanje oštetiti bolesna disala. Tko se daje na pjevanje, da o njemu živi, treba da je zdrava grkljana, zdravih pluća i zdrava srca, inače bi mogao skoro dopjevati. Pomna stručnjačka pregledba disala potrebna je početniku pjevaču i zato, što će ona otkriti po koju takovu griješku u disalima, koja se daje ukloniti. Ako se izliječi nosni i ždrijelni katar, ako se uklone nosni polipi ili prekomjerno porasle žabice i t. d., to sve povećava ljepotu i krepkost glasa. Pjevati treba prema obujmu i naravi glasa. Pjevač treba da štedi i čuva svoj glas, to jest da čuva u jednu ruku disala od svakoga kvara: od pušenja, prašine, alkohola i svega, što može uzročiti razbol disala, a u drugu ruku da disala jači tjelovježbom i boravkom u čistome zraku.

*Smetnje glasa. Pogriješke u izgovoru.* Dječaci između 13. do 16. godine govore sad tankim sad krupnim glasom. Ta promjenljivost glasa potječe od toga, što u toj dobi grkljan osobito jako raste pak se tanki dječjački glas mijenja u krupni muškarački. To traje kadšto nekoliko tjedana, rjeđe godinu i dvije. Osim promjenljivosti glasa zna učestati u tom razdoblju grkljanski katar i hrapavost glasa. Glas treba čuvati od prenapinjanja govorom a navlastito pjevanjem.

*Tepati* reći će pogriješno izgovarati koji glas ili nikako ne umjeti izgovarati ga. Svako dijete počinje govoriti tepajući, navlastito tepa one glasove, koje mu je doista teško izgovoriti. Vježbanjem mišica potrebnih govoru nestaje tepanja, ali dijete treba ispravne pouke, jer kad i onaj, koji ga uči govoru, od šale ili nerazbora govoreći s djetetom tepa, tepat će dijete dugo ili će pače i u odrasloj dobi biti tepavac.

*Mucanje* potječe od toga, što kod progovaranja ili za govorenja nastane trzavica ili grč u mišićju usana ili jezika ili grkljana ili u mišićama širnicama oprsja. Te nehotične kretnje prekidaju govor sad manje sad više. Govorenje prekida se na pr. nenadnim grčevitim zatvorom ustiju ili trzajem usana, što priječi svaku njihovu hotimičnu kretnju. Kad grč zahvati mišice širnice oprsja, slijede udisaji zasebice sve da i nijesu potrebni, a za toga je nemoguće govoriti. Često prati takove trzaje trzavica ličnoga mišićja, kadšto i trzavica mišićja u okrajcima. Mucanje nastupa iza teških bolesti i iza strave. Kadšto je nasljedno, a kadšto naviknuto povodeći se za



drugima. Vrlo je često mucanje uz izraslice u nosnoždrijelnom šupljištu, pak treba njih ukloniti. Mucavca treba svakako da što prije pregleda liječnik.

Kad od razbola u nosu i nosnoždrijelnom šupljištu ne zatvaraju za govorenja nepčani lukovi nosnoždrijelno šupljište od ždrijela, to izmiče mnogo zraka na nos te bude govor hunjkav; samoglasnici su hunjkavi, a suglasnici se teško izgovaraju. Obični su povodi ovoj smetnji govora uzma nepčanih lukova, navlastito iza grônice, pa razor nepčanih lukova ili tvrdoga nepca od vrijedova, od kojih nastaju trajni otvori između ždrijela i nosnoždrijelnoga šupljišta ili između nosne i usnene šupljine. U svakom je slučaju od prijeke potrebe liječnikova pomoć.

Druga je vrst hunjkavosti — naime govor zvuči prazan a ne dostaju mu svi oni glasovi, koji se izgovaraju na nos — onda, kad otok i izraslice nosne sluznice, polipi, nakupljena sluz i izraslice u nosnoždrijelnom šupljištu sužuju ili zatvaraju nosnu šuplinu ili nosnoždrijelno šupljište. Sve te prepreke treba ukloniti, pak će nestati smetnje govora, premda u nekim slučajima tek s vremenom.

Glas je hrapav ili promukao, kad ne izlazi iz grkljana čist, nego ga, sad manje sad više, prikrivaju vrćeći prizvuci, koji potječu od smetnje u gibljivosti pravih glasila. Povod je tim smetnjama u prvom redu otjecanje glasila za akutnih i kroničnih grkljanskih katara. Nježno grkljansko mišićje ne može lako ni uredno pokretati i napinjati nabrekla i odebljala glasila. Istu posljedicu imaju i male izraslice glasila i pravih i nepravih, kad se utisnu u pravu glasnicu priječeći joj zatvor, koji je potreban tvorbi glasova. Hrapavost glasa uzrokuje i odlučina nakupljena među pravim glasilima. Ako je žitka, mogu je kašalj i ishrakivanje ukloniti, i glas bude čist. Kad se ljepiva sluz i kraste slegnu na prava glasila, ne pomaže kašalj, nego hrapavost traje kadšto i zadugo.

Kad su mišice stezalice glasila nepotpuno ili potpuno uzete, oстане prava glasnica za tvorbu glasova otvorena sad manje sad više, a od toga bude glas hrapav ili posve zamukne. Hrapav biva glas i onda, kad oba glasila nijesu jednako napeta te ne zatvaraju potpuno glasnicu.

Za hrapavosti valja štedjeti glas: ne valja govoriti krepko i do umora, navlastito ne valja pjevati. Kašalj, ako nije potreban uklanjanju sluzi, treba blažiti i pri-  
dušivati.





## Optok krvi.

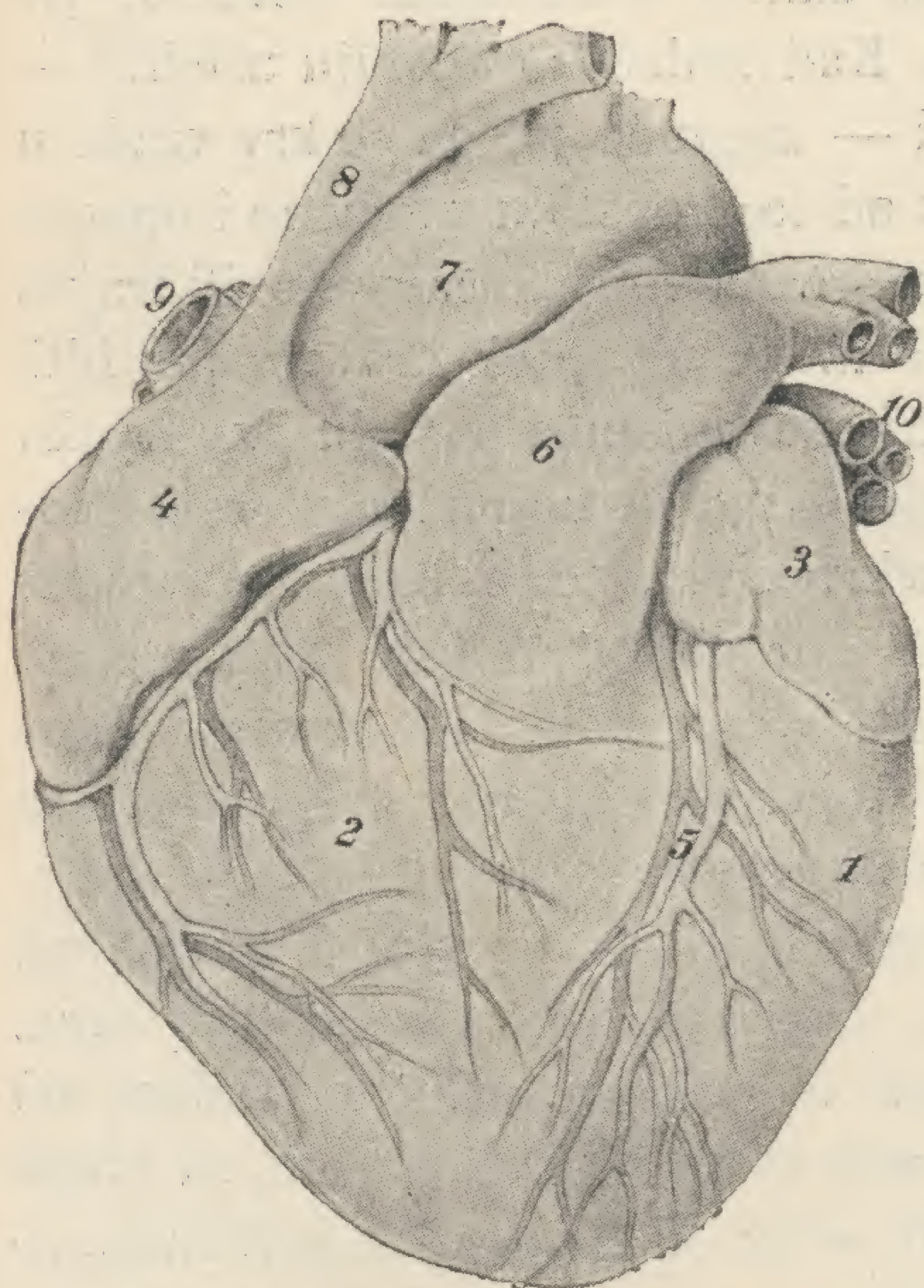
### Organi za optok krvi.

*Srce* (cor) se nalazi među oba plućna krila u prednjem prostoru prsne šupljine; kako je koso zakrenuto, mnogo veći dio mu je s lijeve strane od sredine tijela, a manji s desne. Srce je šuplja mišica, velika od prilike kao šaka onoga čovjeka, čije je, a oblika je nepravilno čunjasta, kojemu je osnovka izvrnuta prema gore, a zaošiljasta vršika prema vani, dolje i na lijevo. Jedan dio prednje srčane površine dotiče se nutarnjosti lijevog prednjeg prsnog tina, te se vide na prsima tik ispod i unutra od lijeve sisne bradavke kucaji srčane vršike, a u nekih ljudi i šire potresanje. Ostalu prednju i ostalu srčanu površinu prekriva lijeva pluća. Pokucavanjem po oprsju umije liječnik ustanoviti srčane granice, jer pluća, u kojima ima zraka, zvuče drugačije nego srce, u kojemu ga nema. Sjeti se, da se može isto tako pokucanjem ustanoviti, do koje visine dopire tekućina u bačvi.

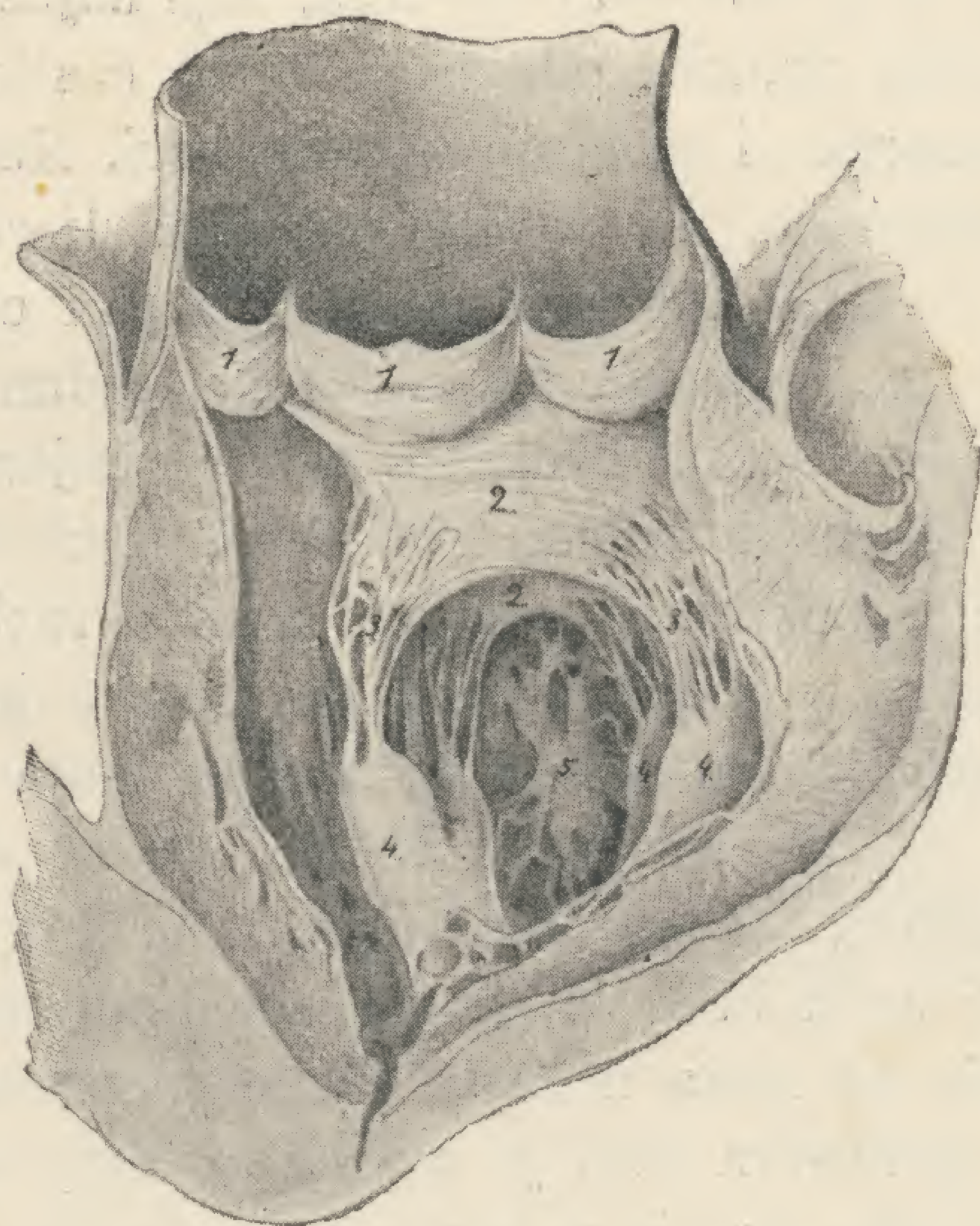
Srčana mišica (myocardium) opkoljava šupljinu, koju dijeli jedan poprečni i jedan uzdužni pregradak na četiri dijela. Na izvanjoj srčanoj površini nalaze se prema tim pregracima plitke brazde, sprijeda dublje i zato očividnije nego straga. Uzdužnim pregratkom dijeli se srce na lijevu (sl. 23.) (arterioznu) i na desnu (venoznu) polovinu, koje su u zdrava čovjeka posve odijeljene; poprečnim pregratkom se dijeli svaka polovina na gornje, osnovci bliže pretklijeće i donju klijetku, koja je bliža vršici. Između svake klijetke i njezina pretklijeća ima u poprečnom pregratku po jedan otvor, koji se zatvara zaliskom. Zalistak izrastao je širokom osnovkom iz posrčja [nutarnjega srčanog ovojka (endocardium), koje se sraslo s nutarnjom površinom srčane mišice] kao njegov udvojak (udvostručak) na prijelazu iz pretklijeća u klijetku i seže svojim prostim rubom u klijetku. Taj prosti rub podržavaju i ne dadu, da se zalistak izvrne u pretklijeće, bjelkaste tanke tetine t. zv. papilarnoga mišićja, koje se uzdiže na nutarnjoj površini srčane mišice (sl. 24.). Lijevi je zalistak dvorogljast (valvula bicuspidalis), desni je trorogljast (v. tricuspidalis). Zalistak ne smeta nimalo tomu, da krv teče iz pretklijeća u klijetku, ali ne da, dok je u redu, da se krv vraća. Polumjesečasti zalisci (po tri) izrasli su polumjesečastom osnovkom iz tina aortinoga i plućne kucavice odmah na njihovu početku, gdje izlaze iz svoje srčane klijetke, dok im je ravniji prosti rub pokretan i odvrnut od klijetke. Polumjesečasti zalisci ne dadu, dok su u redu, da se krv iz ovih glavnih kucavica može vraćati u klijetke.



Udaranje srca biva tako, da se srčana mišica redovno steže (to je „sistola“) i time sužuje srčane šupljine, a odmah zatim popušta (to je „diastola“) i time ih raširuje. Kad se srčane šupljine za stezaja mišice smanje, tada tjeraju krv iz sebe, a kad se za popuštanja mišice rašire, mogu novu krv u se primati. Dakle je srčanoj mišici posao redovna izmjena stezanja i popuštanja, ili da drugačije kažemo, srčana mišica stežući se tjera krv iz srca, a popuštajući prima krv u srce.



Sl. 23. Prednja površina čovječjega srca.  
1. Lijeva klijetka. 2. Desna klijetka. 3. Lijevo pretklijeće. 4. Desno pretklijeće. 5. Brazda sa žiljem. 6. Plućna kucavica. 7. Aorta. 8. Gornja šuplja krvica. 9. Donja šuplja krvica. 10. Plućne krvice.



Sl. 24. Otvorena lijeva srčana klijetka.  
1. Polumjesečasti aortini zalisci. 2. Dvorogljast zalistak. 3. Titive. 4. Papilarno mišićje

Četiri plućne krvice dovode arterioznu krv iz pluća u lijevo pretklijeće. Kad se stisne lijevo pretklijeće, tjera krv u lijevu klijetku, a kako se ova slijedećega trena stisne, povratio bi se dio krvi u lijevo pretklijeće, da se u taj čas ne zatvori dvorogljastim zaliskom otvor u poprečnom pregratku. Tako ne može krv nego da svakolika za stezaja lijeve klijetke poteče u aortu. Kod slijedećega popuštanja lijeve klijetke, za kojega se ona napuni krvlju iz lijevoga pretklijeća, vratio bi se dio krvi iz aorte u klijetku, kad joj ne bi u taj čas zatvorili ulaz polumjesečasti zalisci u aortinu početku. Isto se zbiva u desnoj polovini srca. Desno pretklijeće prima krv iz obje šuplje krvice i tjera je stegnuvši se u desnu klijetku. Kad se stegne desna klijetka, navali krv u



plućnu kucavicu a ne može se vratiti u desno pretklijeće, jer u taj čas zatvori trorogljasti zalistak u poprečnom pregratku otvor među njima. Kod slijedećega popuštanja desne klijetke, za kojega se napuni krvlju iz desnoga pretklijeća, ne može se vratiti krv iz plućne kucavice u klijetku, jer su se razapeli polumjesečasti zalisci na početku plućne kucavice i zatvorili joj prijelaz u klijetku. Stezanje i popuštanje klijetaka i pretklijeća biva izmjenice, to jest u isti mah se stežu ili pak popuštaju obje klijetke, kad popuste ili kad se stegnu oba pretklijeća. Svi su dakle zalisci izvanredno odlučni, jer do njih stoji stalan smjer krvnoga optoka. Kad zalisci ne djeluju uredno — a to je baš onaj dio srca, koji najčešće oboli — moguće je, da se krv vraća u srcu onamo, odakle je malo čas izišla, pak od toga nastaju zamašne i opasne zapreke i smetnje optoku krvi. Kad je pak srčana mišica časovito ili trajno preslaba, da svojim stezajima tjera krv, ne može ni optok krvi uredan biti.

Od stezanja srčane mišice i od razapinjanja zalistaka nastaju dva kratka oštro stegnuta srčana zvêka, jedan za stezaja, drugi za popuštanja srca. Promjenama tih zvekova, kako ih čujemo prisluškivanjem, odaju se bolesti srčane mišice ili bolesti zalistaka. Kod ovih čuje se redovno mjesto zvêka šum. Prisluškivanje otkriva nam i razbole osrdačja, za kojih se stvaraju hrpave naslage na površini obaju lista, koji stoje jedan prema drugome, a za srčanih pokretaja nastaje šuštanje od njihova trvenja.

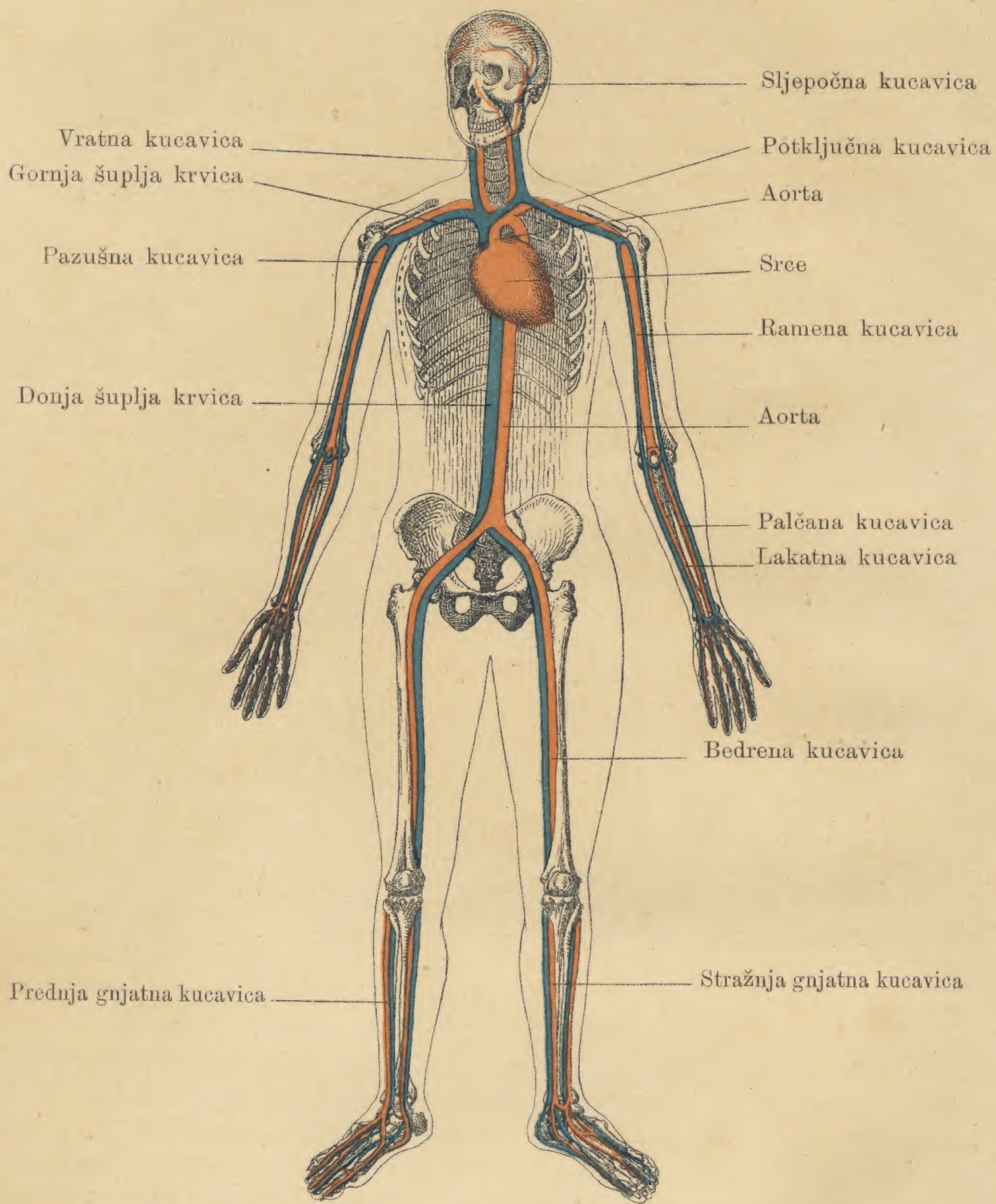
Kucaj srčane vršike, što se vidi i može tipati na oprsju, i krvni val (bilo), što se može pipati na kucavicama, odgovara stezaju (sistoli) srca. Srce (i bilo) kuca u zdrava odrasla čovjeka, u svakoga prilično stalno, 60 do 80 puta u času. Novorođenčetu kuca srce oko 170 puta u času, za svega djetinstva broj je kucaja u času veći od 90, a tek od 15. godine približuje se broju, koji je redovan kod odrasla čovjeka. U staraca je udaranje srca često znatno sporije (do 40 udara u času) a to i bez znatnijih promjena srčane mišice i žilja. U žena je kucanje obično i za 10 kucaja u času češće nego u muškaraca iste dobi i jednake snage. Što je tijelo duže, to je i kucanje nešto rjeđe. Poslije hranjenja kuca srce nešto brže, za gladovanja polaganije. Za tjelesnoga napora, na pr. za trčanja, plesanja, tjelovježbe, plivanja, uspinjanja stepenicama, za vožnje na dvokolicama, radi srce jače i brže. U bolesti kuca srce to brže, što je veća povišica tjelesne topline: od prilike za svaki povišeni stupanj kuca srce za 8 udara brže. Udaranje srca uskoruje i duševna uzbuđenost, na pr. zabuna, strah i t. d.

Srčana mišica steže se samokretom, t. j. sama od sebe, bez volje čovjeka, premda se ona sastavlja od prečnoprugastih mišićnih vlakanaca, a od tih se inače sastavljaju mišice, koje povodi volja. Ta se vlakanca za razliku od onih u drugim mišićima razgranjuju i vežu sa susjednim vlakanima. Mišica je deblja i snažnija u klijetkama nego u pretkliječima, snažnija u lijevoj klijeci nego u desnoj, jer klijetke, navlastito lijeva, imaju teži posao vršiti.









Sl. 26. Žilje. Crvene su kucavice (arterije), modre su krvice (vene). Na kosturu su izrezani prednji dijelovi ključne kosti te rebara i prsna kost.

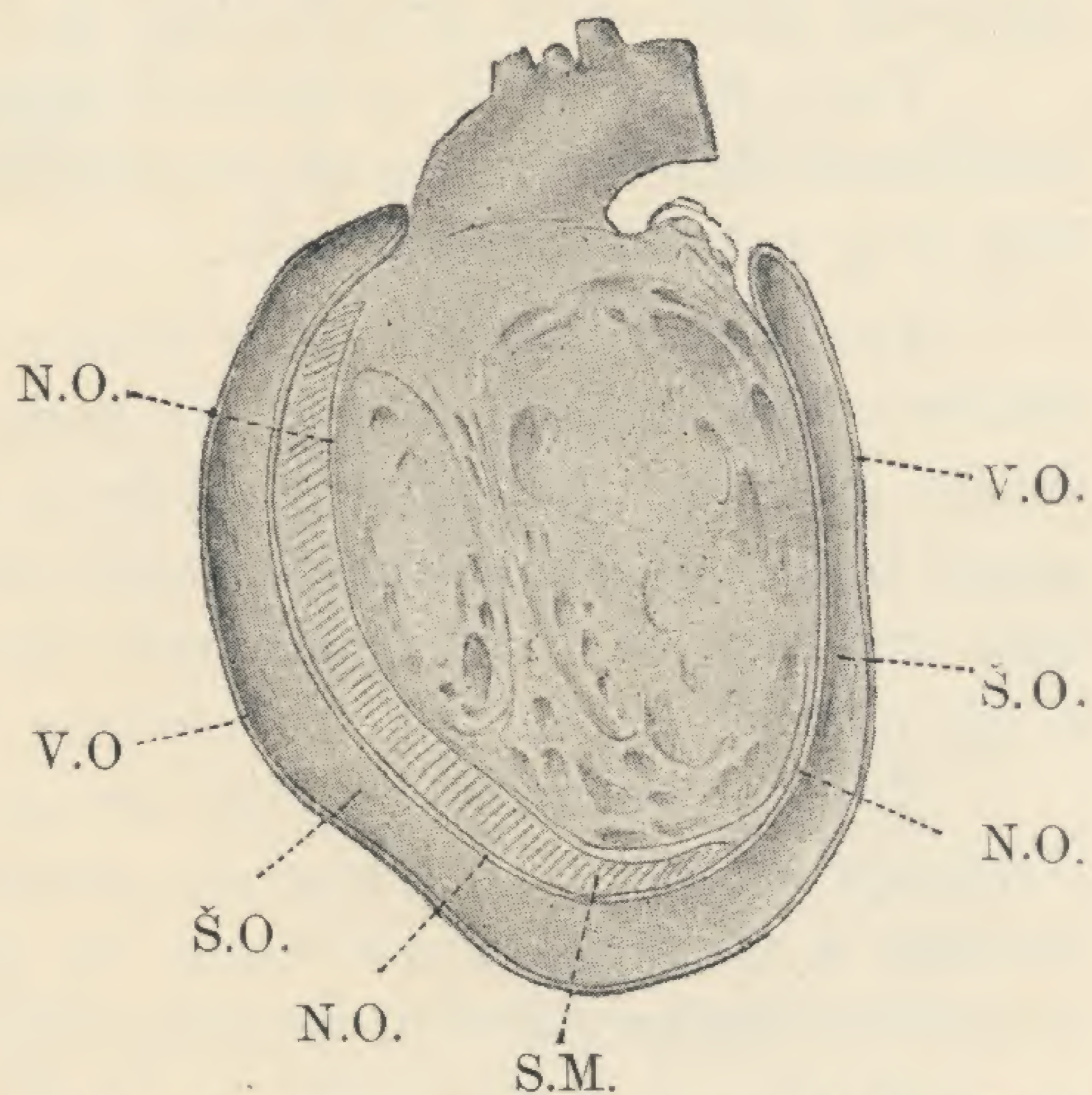


Srčana mišica može raditi samo, kad dobiva dosta krvi, koja joj donosi naknadu za stvari radom istrošene, koje odvodi. Za to ima srce osobito žilje [to su vitičaste kucavice (*arteriae coronariae*) i srčane krvice], kojih glavne grane teku brazdama na srčanoj površini. Kako je to žilje odlučno po rad srca i po tome po život, vidi se odatle, što srce brzo prestane kucati, kad se to žilje začepi. Veoma bolne i opasne tegobe nastaju po čovjeka, kad otvrdnu i kad se uvapne tini toga žilja, od čega se žilje suzi a krv ne pri-tječe uredno srčanoj mišici.

Srčana mišica radi samostalno bez ikakvih živčanih utjecaja, no ipak mogu njezino stezanje pojačati, ubrzati, usporiti, poremetiti, zaustaviti i t. d. snažni duševni dojmovi (na pr. veselje, zabuna, strava), koje živci prenose u mozak, a taj im odvrća podražujući srčane živce (*vagus*, *sympathicus*) i preko njih srčanu mišicu. Srce samo uređuje svoju djelatnost te se lako prilagođuje sad manjim sad većim potrebama. Zdravo srce ne troši obično sve svoje snage, nego jedan dio štedi na ostavu, ako je kod većih napora treba.

Osrdačje (*pericardium*) je kesa nalik na kožu a posve sobom zatvorena. Njegov nutarnji list prirastao je za izvanju srčanu površinu, dok spoljašnji list, kojega je donji kraj prirastao za tetivasti dijel ošita, obavija srce. Glatke i vlažne površine obaju lista, koje stoje jedna prema drugoj, dotiču se u zdrava čovjeka tako, da zapravo i nema šupljine među njima, no kad se od upale osrdačja iscijedi kapljevina, nakuplja se između oba lista, pa rasteže i izbočuje vanjski list tako, da doista nastane kadšto i velika šupljina, što je ta kapljevina ispunja (sl. 25.).

*Veliki ili tjelesni optok krvi* (sl. 26.) počinje se od lijeve klijetke; iz nje izlazi aorta (velika kucavica), koja nosi arterioznu krv i s njome hranu u sve dijelove tijela izuzevši pluća. Aorta se najprije ponešto uzdiže, potom skreće u luku natraške prema hrptenici i silazi pred njom kao prsna i trbušna aorta u zdjelicu, gdje se dijeli na dva ogranka za oba donja okrajka. Od aortina luka uzlaze kucavice (arterije) jakih opružnih tina, a one dovode krv glavi, vratu i gornjim okrajcima, dok od aorte u prsnoj i trbušnoj šupljini izlaze kucavice za ustroje tih šupljina. Kucavice se sve više raz-



Sl. 25. Odnos srca prema osrdačju. V.O. Vanjski list osrdačja. Š.O. Šupljina osrdačja. N.O. Nutarnji list osrdačja. S.M. Srčana mišica. P. Posrčje.



granjuju, što dalje dopiru, dok se najposlije u staničju ne razgrane u nebrojne, samo sitnozorom vidljive veoma nježne kapilarnice, od kojih se sastavljaju guste kapilarnične mreže (sl. 27.). Ovdje prelaze iz krvi u staničje one tvari, koje su potrebne za hranjenje i djelatnost staničja, to lakše, što krv struji jednomojerno bez prekida a znatno polaganije nego u kucavicama. U tim se mrežama počinju krvice (vene) tankih, rastegljivih ali neopružnih tina, najprije sitne, a što dalje to se sastavljaju u sve šire, dok se napokon ne sastave



Sl. 27. Kapilarnična mreža (silno povećana). a. kucavica. b. krvica.

u dvije široke t. zv. šuplje krvice, od kojih gornja dovodi venoznu krv iz glave, vrata i gornjih okrajaka, a donja venoznu krv iz ostalog tijela osim pluća; obje se sastaju pred desnim pretkliječem i u nj izljevaju venoznu krv. Tu se završuje veliki optok, a počinje se *mali ili plućni optok*. Iz desnoga pretklijeća teče venozna krv u desnu klijetku, iz ove plućnom kucavicom (kucavicom se zove, premda vodi venoznu krv) i njezinim granama u pluća, gdje se one razgranjuju u tinima plućnih mjehurića, u kojima ima zraka, u plućne kapilarnične mreže i gdje venozna krv pre-  
daje ugljični dioksid i druge plinovite posljedke stvarnoj

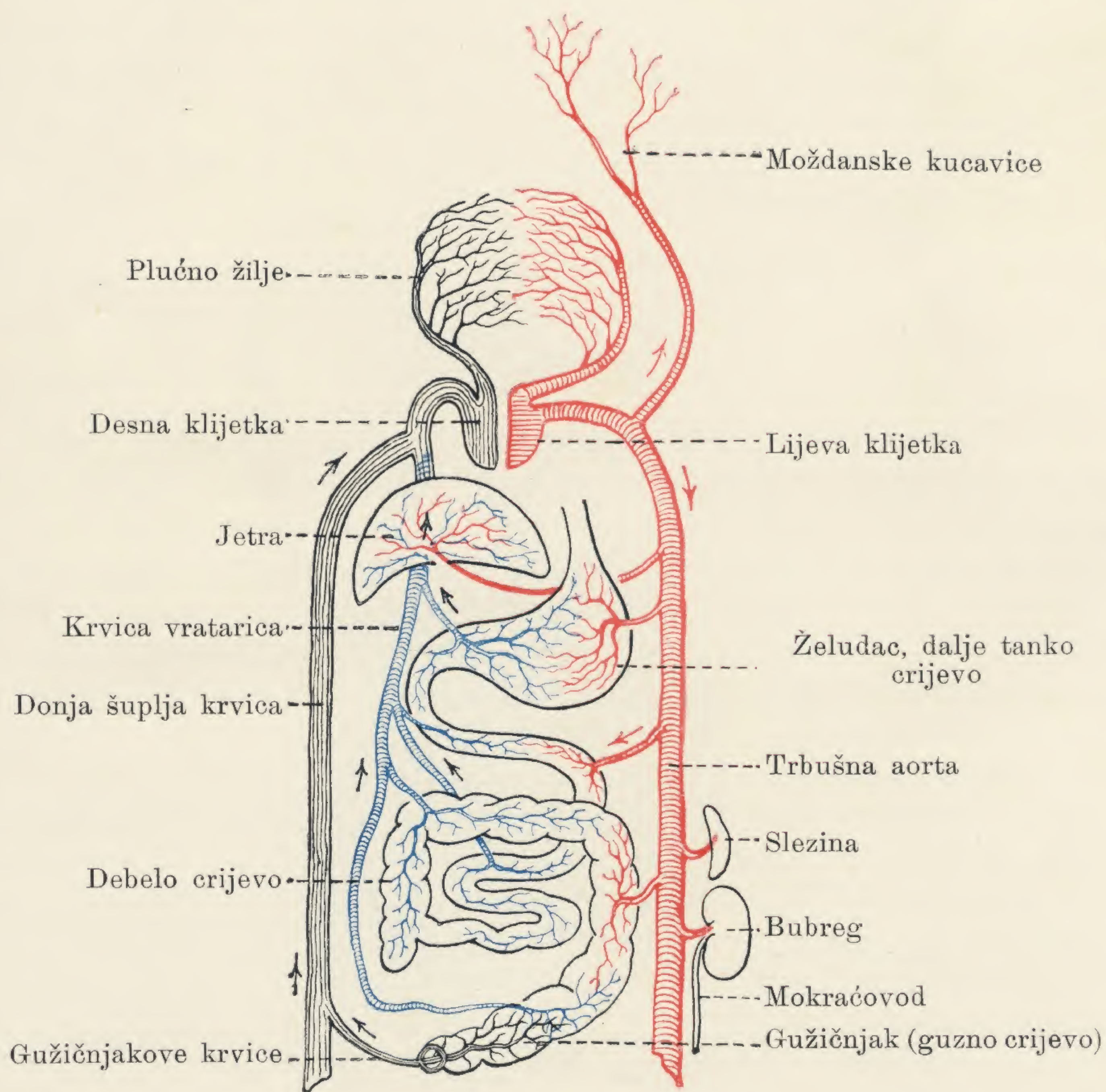
izmjeni, a, nemajući kisika i po tome nesposobna da hrani, prima kisik iz zraka te postaje arterioznom, to jest hranovitom. Iz tih mreža vode četiri plućne krvice (s arterioznom krvi) u lijevo pretkliječće, iz kojega teče arteriozna krv u lijevu klijetku, od koje se opet počinje veliki optok krvi. Ako je spriječen mali optok krvi, nestaje krvi kisika te nastaje uduha (sl. 28.).

Tako je svakome srčanome dijelu i žilju, što iz njega izlazi, priroda namijenila određen zadatak, a zdravlje i život stoji do toga, da li svi dijelovi svoj zadatak uredno vrše.

Krvica vratarica (vena portae) dovodi jetrima iz želuca, crijeva, slezine i trbušne slinovnice krv, u kojoj su posljedci želučane i crijevne probave. Jetrene stanice primaju iz kapilarnične mreže, u koju se najposlije razgranjuje krvica vratarica, iz te krvi takove tvari, iz kojih tvore žuč. Jetrene stanice i drugačije mijenjaju krv tako, da promijenjena teče kroz jetrenu krvicu u donju šuplju krvicu a iz nje u desnu srčanu klijetku. Jetrima donosi hranu jetrena kucavica (sl. 29.).

*Žilje.* U kucavice prodire krv na mahove za svakoga srčanoga stezaja i raširuje im tine. To omjereno punjenje krvlju vidi se u mnogoga zdrava čovjeka u površnim kucavicama, na pr. na strani vrata u velikoj vratnoj kucavici (arteria carotis), na sljepočici u sljepočnoj kucavici (a. temporalis), na podlaktici na palačnoj kucavici (a. radialis) i t. d., navlastito kad srce za tjelesna ili duševna napora jače radi. Kad se koja kucavica proreže, štrca iz nje krv u snažnu mlazu prema jakosti bila, to jest omjereno, sad više i jače, sad niže i slabije. U krvicama optječe krv jednomjerno, jer kapilarnične

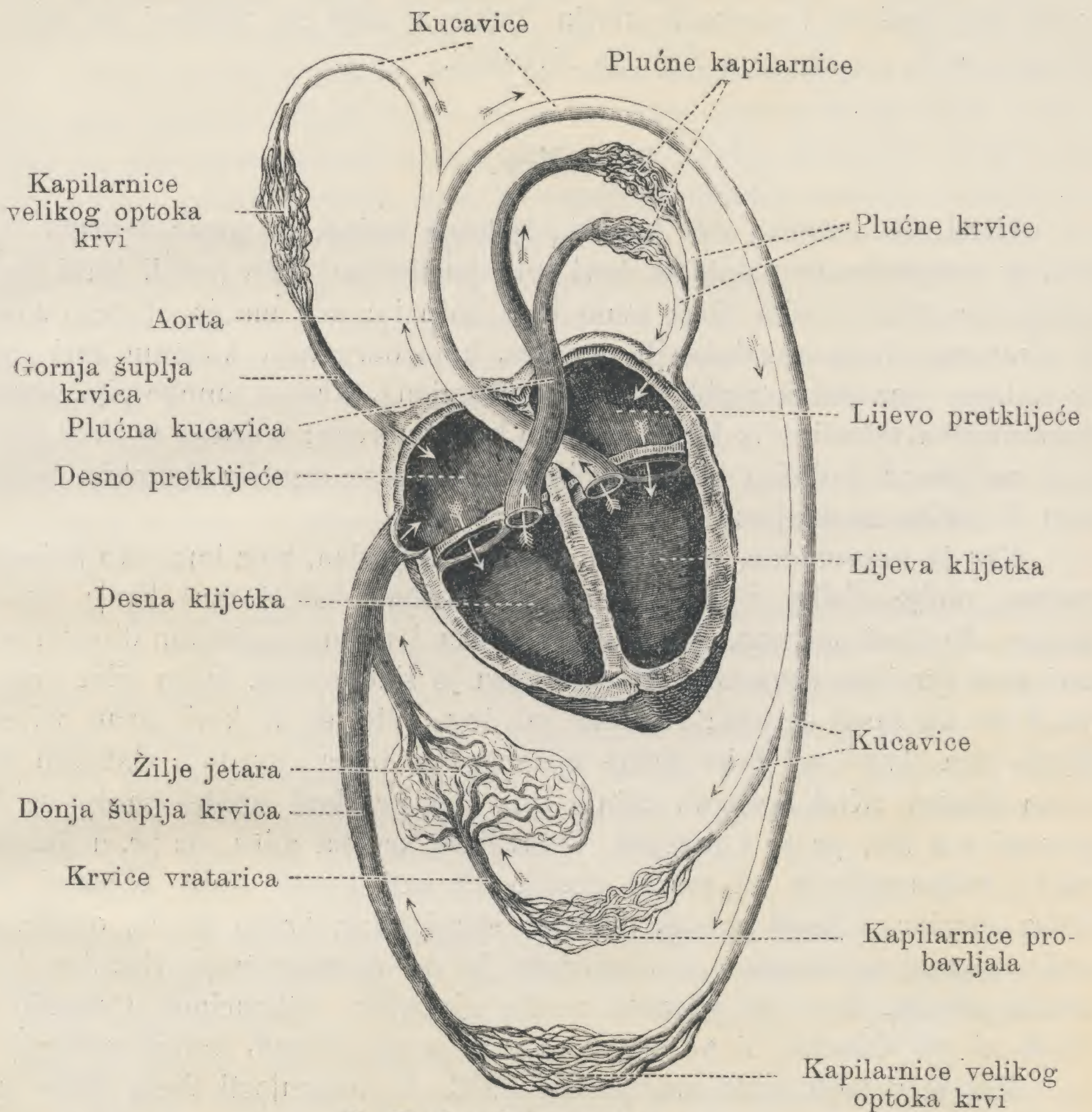




Sl. 29. Shema optoka krvi u trbušnim organima. Pregleda radi izostavljaju se trbušna slinovnica, mokraćni mjehur i spolni organi.



mreže među kucavicama i krvicama ne dadu te se omjerenost u kucavicama može nastaviti u krvice. Kucavice imaju jače i opružne tine, jer kako je krvni tlak u njima veći nego što je u krvicama, koje su prema njima, treba da ga tina podnesu, da se ne bi razderali. Kapilarnični tina sastavljaju se samo od jedne vrste duguljastih stanica (endotela).



Sl. 28. Optok krvi (shema).

U kapilarnicama, jer im je tin tako tanak, na neki se način iscjeđuju tvari iz krvi u okolno tkivo. Te se tvari u tkivu dalje mijenjaju, zapravo izgaraju, jer se kemijski vežu s kisikom, a kod toga se razvija toplota. Konačne posljedice te tvarne izmjene upijaju opet kapilarnične mreže i vode ih u krvice. U plućnim kapilarničnim mrežama izbija krv iz sebe ugljični dioksid, koga nestaje izdisavanjem, a u zamjenu prima krv u sebe kisik iz zraka. Velik dio posljedaka tvarne izmjene uklanjaju bubrezi mokraćom.



Na žilje djeluje živčevlje. Čovjek problijedi, kad se na pr. prestravi ili začudi. To biva od toga, što živci prenose moždanske dojmove na žilje i sužuju ga (po tom se zovu: nervi vasoconstrictores), i tako bude u njemu malo krvi, zato koža poblijedi. U drugu ruku čovjek pocrveni na pr. od stida ili od zabune. U toj se prilici pod utjecajem živaca (to su: nervi vasodilata-tores) žilje raširilo i napunilo krvlju. Dakle se žilje ne sužuje i ne širi po slučaju, nego po utjecaju žiljnoga živčevlja.

## Krv.

U odrasla čovjeka čini krv  $\frac{1}{13}$  tjelesne težine, u novorođenčeta  $\frac{1}{19}$ ; zato je novorođenčetu gubitak krvi vrlo pogibeljan. Vrlo pretili ljudi imaju razmjerno prema težini tijela malo krvi, zato im je i manja otporna snaga. U zdravome tijelu ima takovih naprava, koje održavaju količinu krvi tako, da u tome ima jedva malih časovitih promjena. Kad se mnogo pije, nestaje brzo suviška tekućine iz tijela, osobito kroz bubrege; u drugu se ruku pićem brzo nadoknadi količina krvne kapljevine, koja se izgubila žestokim proljevom ili jakim znojenjem.

Krv je neprovidna, ponešto lijepljiva kapljevina, koja ima, ako je jasno-crvena, obilje kisika u kucavicama [kucavična (arteriozna) krv]; ako je tamno- do modrocrvena, nema dosta kisika i obiluje ugljičnim dioksidom u krvicama [krvična (venozna) krv.]. Ukusa je slatkoslana. Izvan žilja brzo se (za 2 do 15 časa) zgruša; to biva od toga, što se u krvi izvan zdravih žiljnih tina stvori od dvije krvne bjelančevine treća: tvrdo i vlaknato vlaknivo (fibrin). Kod bolesnih žiljnih tina (na pr. kod upale) može se krv zgrušati i u žili, pa je i začepiti. Ostavili se krv na miru, na pr. u staklenu valjku, raspoznaje se od prilike poslije 12 sati gornji bistri žućkasti sloj, krvna surutka, i donji crveni, drhtalici slični talog, krvna gruda, oblika posude, u kojoj se zgrušao, a sastavljen je od spomenutoga vlakniva i od krvnih zrnaca, koja su stisnuta među njegovim vlakancima. Crvenilo ne dolazi ni od vlakniva ni od surutke, nego je od crvenih krvnih zrnaca.

Krv je u žilju topla od prilike  $39^{\circ}\text{C}$ . U nutarnjosti tijela bliže srcu toplija je nego u površnom žilju. Redovna tjelesna toplina, koja se mjeri pod pazuhom, ima samo oko  $37^{\circ}\text{C}$ . Toplina krvi mijenja se za bolesti: raste i pada. U vrućem je podneblju od prilike za  $\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ . veća nego li u umjerenom; danju biva nešto (za desetinke stupnja) viša do večeri, a pada postepeno pomalo do jutra. U starosti i za glada toplina je krvi nešto niža. Mnogi lijekovi, na pr. kinin, antipirin i t. d. mogu je sniziti.

U krvnoj kapljevini (krvnoj plazmi), koja je gotovo bez boje, plivaju ne-brojne dvojake krvne stanice (zrnca). Raspoznaju se samo sitnozorom. Crvena krvna zrnca (eritrociti) po obliku su nalik na okrugle dvodupčaste (bikonkavne) kolutiće



od 7—8 tisućinki milimetra u promjeru a debele od prilike 2 tisućinke mm. U jednom ih kubičnom milimetru krvi ima do 5 milijuna, te površina svih crvenih krvnih zrnaca u tijelu iznosi oko 280 četvornih metara tako, da se hranila i plinovi mogu brzo primati i izdavati. Crvena krvna zrnca okrugle su stanice crvenkastožute boje bez prave stanične opne i bez jezgre. Bijela krvna zrnca (leukociti) stanice su bez boje, imadu staničnu jezgru, pa ispuštajući i uvlačeći produljke mijenjaju svoj oblik, pače se mogu samokretom polako pomicati povlačeći se za svojim produljcima, kao vodene životinje amebe. Na taj se način mogu bijela krvna zrnca protisnuti kroz sitne šupljiniće žiljnih tina, kako se to zbiva osobito za upala, za kojih postaju od onih zrnaca gnojne stanice. Ona mogu također obuhvatiti i u sebe primiti, tako rekavši „pojesti“ masne kapi, pa neprilična tjelešca, osobito sitnožive i t. d. Izlučci većine sitnoživa mame bijela krvna zrnca tako, da sitnožive doskora opkoljava svagdje, gdje su prodrli u tijelo, ograda od bijelih krvnih zrnaca, koja često u se prima velik broj sitnoživa. Bijelih krvnih zrnaca ima u kubičnom milimetru krvi oko 15 hiljada, ili na 1000 crvenih krvnih zrnaca dolaze od prilike 2 do 3 bijela. Ima ih i manjih, koja se slabo pomiču (mezgraste stanice), i od prilike tako velikih, kao što su crvena zrnca, s okruglom jezgrom, i većih, koja se živahno pokreću s kusastom jezgrom ili s više jezgri. Bijela su krvna zrnca isto što su mezgrovna u mezgri, u mezgrovnim žlijezdama, u slezini, u koštanoj srči i u mezgrovnom tkivu.

U krvi se nalaze sve tvari, što trebaju za rast i uzdržavanje tijela i djelatnost svih njegovih organa. U krvi ima nešto više od  $\frac{4}{5}$  vode, a  $\frac{1}{5}$  čvrste su sastavine, poglavito bjelančaste tvari (albumin, globulin, hemoglobin), neznatna malina sitnih kapi masti (nešto više poslije hranjenja), tragovi šećera grozdovca i sapuna, od prilike 1% soli (poglavito natrijeva klorida, pa fosfornokisela vapna i magnezije, koji služe za građu kosti). Časovito ima više soli od mesne hrane, manje od biljne. U krvi ima nešto malo mokraćine i tragova mokraćne kiseline; ove ima znatno više u krvi bolesnika, koji boluju od uloga. Osim kapljevitih i čvrstih sastavina ima u krvi i plinova: kisika i ugljičnoga dioksida. Kisik je kemijski spojen s krvnom crveni crvenih zrnaca u kis; ugljični dioksid usrkala je krvna kapljevin, iz koje ga nestaje, kako bude tlak manji.

Krvna crven može se leđiti, sadržava nešto željeza, od prilike 0,5 grama na 1 kg. krvi. Što ima više željeza u krvi, to više ima i krvne crveni, i to više kisika može primati. Kemijski spoj kisika s krvnom crveni vrlo je slab tako, da kisika može nestajati iz krvi u obliku mjehurića, kad čovjek boravi u veoma razrijeđenu zraku (na pr. putujući zrakoplovom u visinama), a i neki otrovni plinovi, na pr. ugljikov kis, sumporovodik, koji su u jačem kemijskom srodstvu s krvnom crveni, mogu kisik istisnuti. U drugu je ruku korisno i po život od prijeke potrebe, da krv lako izdaje kisik tkivu, jer da je kisik s krvnom crveni čvrsto spojen, teško bi kisik prelazio u tkivo, a



za njegovu životnu djelatnost ne bi dostajalo ono malo kisika, što nije vezano za krvnu crven, nego što je posrkala krvna kapljevina. Veoma su odlučne one sastavine krvi, koje uništuju sitnožive te su prirodne obrambene naprave od njih; točno ih još ne poznamo. U krvi ima i sastavina, koje djeluju na otrovne izlučke (toksine) sitnoživa; ti se ustuk-otrovi (antitoksini) nađu navlastito u krvi čovjeka, koji je prebolio kakvu zaraznu bolest, a njihova je zasluga, što neke zarazne bolesti samo jednom napadaju na čovjeka.

Do krvi stoji životna snaga i djelatnost svih ustroja i stvarna izmjena. Sastavine krvi neprestano se mijenjaju, jer krv mora u jednu ruku uzimati hranu iz probavljala i kisik iz zraka u plućama, a u drugu ih ruku mora predavati staničju i primati iz njega posljjetke tvarne izmjene i pomagati, da se uklone iz tijela. Kod toga posla troši se krv sama, te stanice njezine propadaju, na pr. crvena krvna zrnca za 2 do 3 tjedna. I u jetrima troši se mnogo crvenih krvnih zrnaca za tvorbu žuči, a stara crvena krvna zrnca slegnu se i u slezini i u koštanoj srči. I bijela krvna zrnca neprestano propadaju. Vode, bjelančevine, soli, i t. d. nestaju kroz bubrege, jetra i kroz kožu, a plinovite sastavine kroz pluća. Krv se obnavlja od tvari iz probavljala i iz pluća, a njezine se stanice stvaraju u osobitim ustrojima. Crvena krvna zrnca nastaju u crvenoj koštanoj srči, koja se u odrasla čovjeka nalazi u kratkim i plosnatim, u nerođenčeta i u djeteta za najsnažnije krvotvorbe i u dugim cjevastim kostima (ta se srč kasnije pretvori u žutu masnu srč); u nerođenčeta nastaju crvena krvna zrnca i u slezini. Bijela krvna zrnca stvaraju se u čitavom mezgrovnom tkivu: u mezgrovnim žlijezdama, u slezini, u koštanoj srči i u nebrojnim skupinama mezgrovnoga tkiva, osobito u crijevnim.

Hranila ne prelijevaju se upravo u krv, nego pošto su probavom tako priuđena, da mogu proći kroz stanične opne, prelaze kroz probojne šupljikaste tine žilja, i kroz stanične probojne opne i crijevnih stanica i bijelih krvnih zrnaca osmozom (probijanjem), to jest, po fizičnom se zakonu u dvije kapljevine, koje dijeli šupljikast pretin (ovdje žiljni tin i stanična opna), izmjenjuju tvari tako dugo, dok obje kapljevine ne postanu jednake smjese. Za osmozu su odlučne soli: kad se stanica obilna solju nalazi u kapljevini siromašnoj solju, nastoji staničnjak, da upije kapljevinu, u njemu nastane znatan osmozni tlak, od koga zavisi rast pojedinih stanica, a po tome i rast svega tijela.

Kao što krv osmozom prima hranila u crijevu, tako ih i predaje osmozom stanicama u ustrojima. U plućima pak prima krv kisik na taj način, da se kisik kemijski spoji s krvnom crveni tako slabo, da može svaka tjelesna stanica, kojoj kisika treba, crvenome krvnome zrcu oduzeti kisika, a krvna crven, izgubivši time kisika, može ga, kad se vrati u pluća, opet uzeti iz zraka.



Dakle bijela krvna zrnca nose hranila, a crvena kisik. Razdjeljivanju hranila u tkivu pomaže i mezgra, koja teče vrlo polagano.

Pravo izgaranje hranila zbiva se u organima. Hranila u jednu ruku hrane sam ustroj, a u drugu se iz njih stvaraju osobiti sokovi potrebni različnim radnjama, na pr. pljuvačka, žuč, suze, znoj, loj, ili pak od njih nastaje neka radnja, na pr. u mišićju, u mozgu. Prema toj različnoj svrsi imaju mnogi organi, na pr. pluća, jetra, i drugi, dvostruko žilje: jedno im donosi samo hranu, a drugo donosi tvari potrebne njihovoj djelatnosti.

Svakome organu treba dosta krvi za njegovu djelatnost. Što više mu krvi pritječe, to više može organ raditi i to se snažnije može razvijati. Zato se na pr. povećava mišica u jačaoća te bude sve jača. U drugu ruku organ, koji ne dobiva dosta hrane, ne samo slabi nego se i manji. Zato se na pr. gubi mišićje za teških i dugotrajnih bolesti.

Kadšto nestaje kojega organa, premda se čini da se povećao; tako nestane na pr. veći dio neke mišice, a nadomjesti ga mast. U takovoj prilici može u čovjeka biti zdravo lice, ali raditi ne može. Nakupljena mast nije znak, da se dobro hrani, nego da mu krv donosi premalo kisika, te ne može nakupljenu mast izgaranjem potrošiti. Kad se takav čovjek tijelom mnogo giblje, bude mu optok krvi življi, prekomjerna mast izgara a mišićje dobiva više hrane i bude snažnije.

Toplota, koja nastaje za izgaranja hranila, veoma je odlučna po urednu djelatnost svih ustroja. Trajna znatno povećana ili umanjena tjelesna toplina pogibeljna je i po život. Neke su bjelančevine veoma osjetljive za višu tjelesnu toplinu, a neke se tjelesne stanice njome izrode. Zato je tako štetno i opasno djelovanje na pr. vrućice, sunčane ožege (sunčanice) i t. d. Isparivanje kože i razdioba krvi po koži uzdržavaju tjelesnu toplinu od prilike jednakom.

Krvi je znamenit još zadatak, da iz organa odvodi posljedke tvarne izmjene, navlastito posljedke, koji su za organizam otrovni, kao na pr. što su mokraćina i plinoviti ugljični dioksid. Mokraćina prolazi kroz bubrege mokraćom, a ugljični dioksid kroz pluća izdisavanjem.

Krv se čisti i u koži: znojenjem izlaze iz tijela mnogi posljedci tvarne izmjene, navlastito posljedci umora. Takav je posljedak na pr. mliječna kiselina, koju proizvodi mišica, dok radi. Neko vrijeme otkiseljuje alkalijaska krv mliječnu kiselinu, ali se, kad je se odviše stvori za naporna mišićnoga rada, nakuplja u mišici te od nje potječe osjećaj umornosti. Krv se čisti i u jetrima odlažući u njima istrošena krvna zrnca.

U krvi izgiba mnogo sitnoživa, jer im ili ne prija toplina ili alkalija ili sol u krvi, ili pak ne nalaze u njoj hranila za sebe. Osim toga bit će da bijela krvna zrnca sitnožive u se primaju i tako reći ih izjedu, a bit će u krvnoj kapljevini osobitih tvari, koje potječu valjda od bijelih krvnih zrnaca a uništavaju sitnožive.



## Njegovanje i razboli organa za optok krvi.

Srce je svakako najznatniji tjelesni organ, jer je jedno, a nijedan ga drugi organ ne može zamijeniti. Čim prestane djelovati, kako stane, prestaje život. Budući da je srce odlučno po tjelesno i duševno zdravlje, snagu i život, donose srčani razboli teške posljedice i opasnosti sa sobom, pak treba da ih se svatko čuva, što se više može. Žilje stoji do djelovanja srca a to djelovanje zavisi opet o žilju, zato vrijedi isto, što rekosmo o zdravlju srca, također za zdravlje žilja.

Zaraznih bolesti, za kojih se najčešće razvijaju bolesti srčane mišice, srčanih zalistaka i osrdačja, na žalost ne možemo posve ukloniti, premda se osamom bolesnika i raskužbom uzročnika uspješno priječi, da se ne šire i ne preotmu mah. Prema tomu gotovo smo nemoćni da posve zapriječimo napomenute srčane razbole. U drugu ruku umijemo zapriječiti bolesti srčanoga živčelja i same mišice urednim i razboritim životom. Svakako je lakše uzdržati srce zdravo nego li oboljelo ozdraviti.

Razboli srčanoga živčevlja obično su znaci i posljedice opće živčane razdražljivosti. Zdrava i zgodna hrana, pranje, kupanje, plivanje, sklizanje, tjelovježba, ali bez prevelika naprezanja, tjelesno kretanje u svježem zraku, uredan i tjelesni i duševni život uzdržat će u zdravu tijelu i zdravo živčevlje, pa i živčelje srca. Razboli srčanoga živčelja znadu učestati od jake kave, jaka čaja, od neumjerenosti u pilu žestokih pića, od jaka pušenja, od neuredne hrane, neurednoga spavanja (provodeći noći bdeći!), od nerazborito razdijeljena rada dangubeći nedjelje i mjesece, a onda radeći dan i noć, da stigneš zanemareno.

Srčana mišica često oboli od nezdrava načina života i neuredna načina hrane. Ona se može razboljeti, ako premalo radiš tijelom, navlastito, ako uza to mnogo jedeš, ali opet i ako odviše i preteško radiš. Od prekomjernoga tjelesnoga mirovanja obraste srce salom, prodre također među mišićna vlakanca, od čega slabi mišićna pokretnost i snažnost [pretilo srce (cor adiposum)]. Kod pretila srca nastaju za tjelesnih kretnja zaduha, hlapat srca i druge srčane nelagodi tako, da bolesnici i dalje i još više miruju, a od toga se pretilost, uzrok tim tegobama, još jače povećava. Naprotiv i od teška i ustrajna tjelesnoga rada lako se srčana mišica umori i oslabi sa pojavom istih nelagodi (kao što su hlapat srca, srčana tjeskoba, vrtoglavica i t. d.) i opasnosti srčane bolesti, pače na dulje vrijeme iznemogne. Osobito često su tome povod: pretjerana vožnja dvokolicima (utrke, naporno uspinjanje na brijeg), utakmice u plivanju, plesanju, veslanju, uopće u tjelovježbi, u modernim mladenačkim igrima (lawn-tennis-u, football-u), pa tjelesni napor, na koji se srce vježbom nije postepeno pripravilo ili koji se nastavlja bez dovoljna odmora (uspinjanje na bregove)



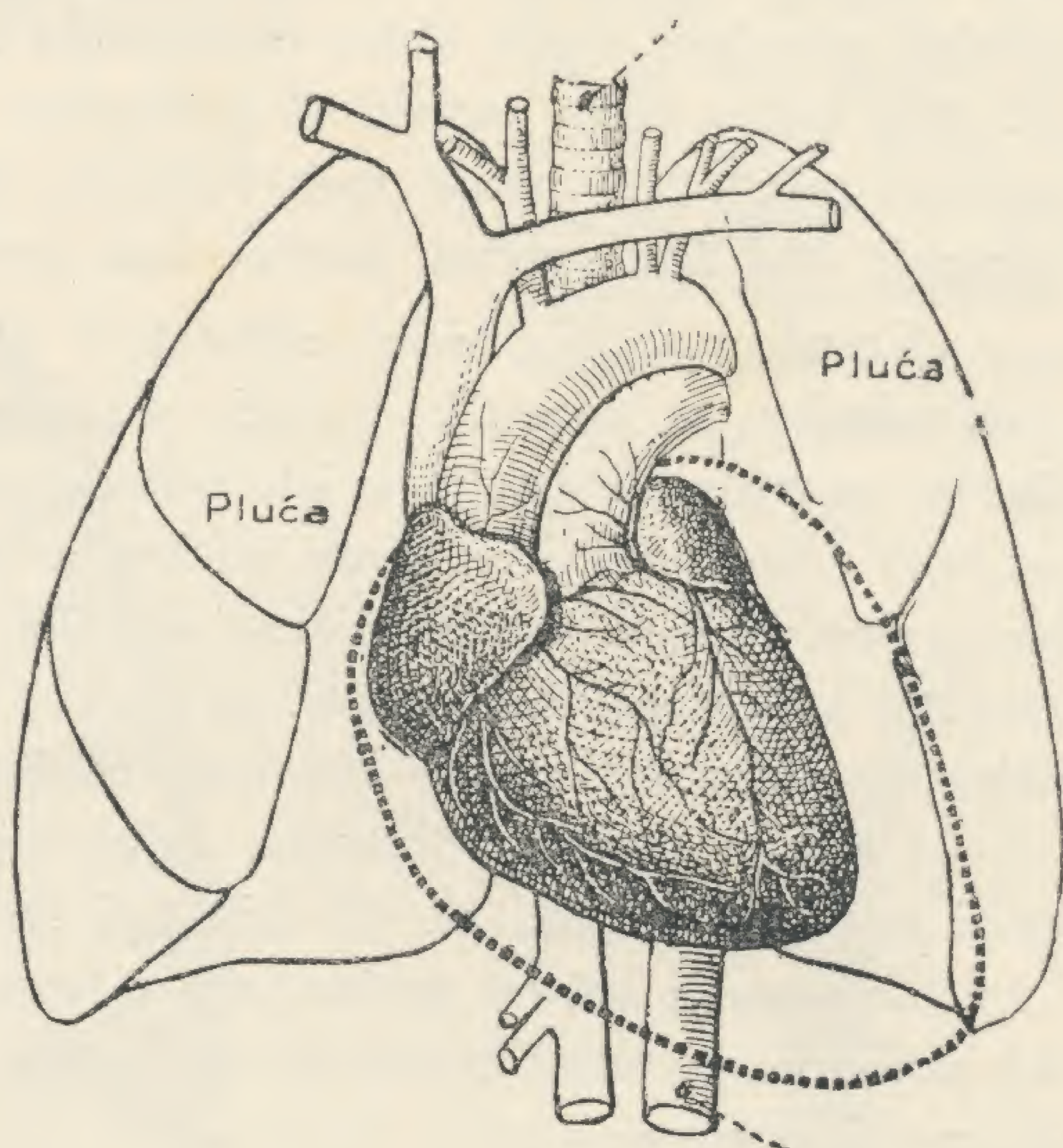
dizanje teških stvari i bilo koji težak posao i t. d. U ljudi, koji trajno tijelom teško rade, često se srce raširi [rašir srca (dilatatio cordis)] i srčana mišica prekomjerno naraste [naraslica srca (hypertrophia cordis)] (sl. 30.), jer je samo takovo srce doraslo povećanim potrebama i težemu radu. No takovo srce naginje na druge razbole, navlastito s vremenom ipak iznemogne. I prečeste a prestudene kupelji traže od srca veći rad, pak mogu uzročiti iste posljedice, do kojih vodi svaki prekomjeran tjelesni napor. Srčanu mišicu napreže i umara, kad odviše jedeš, ili kad na jedan mah mnogo piješ, pa bilo i vodu. Od prekomjerne brašnene i slatke hrane srce lako opretili, osobito ako čitavo tijelo naginje na pretilost. Ne jedi dakle mnogo kruha, tještane hrane, koruna, varena (kuhana) voća i t. d.

Od piva srce opretili i odeblja. Svako je žestoko piće (žesta) otrov za srčanu mišicu, od kojega se mišica izrodi [izrođaj srca (myodegeneratio cordis)], naime usali. Što više pušiš i što je jači nikotinom duhan, to će ti prije i teže oboljeti srčano živčevlje i mišica. Kucanje srca bude nepravilno i neuredno, srce se često raširi, lako oslabi i uzrokuje tjeskobu, vrtoglavicu i t. d. Slično trpe ljudi, koji piju jak čaj i jaku kavu. Srce u obrtnih radnika usalovi se od fosfora, si-

čana (arsena) i drugih otrova. Otrovi uzročnikâ zaraznim bolestima (toksini), doprvši s krvnom strujom u srce, uzrokuju upale i izrođaj srčane mišice. Razboli srčanoga žilja (otvrdnuće i suženje od starosti, od uloga, od žeste, od olova, od krvne bolesti i t. d.) dovode, jer srce ne dobiva uredno ni dosta krvi, do slabosti i izrođaja srčane mišice. Slaboću srca može uzročiti i duševna uzrujanost, prenapinjanje i nemir svake vrsti (briga, pečal, čežnja za domom, dugotrajan duševni rad bez odmora, nesanica i t. d.).

Srčani razboli vrlo su različiti prema tome, koji je dio srca bolestan ili ih je više ili su svi dijelovi bolesni. Najčešće su bolesti srčanih zalistaka tako da, kad se o kome kaže, da boluje od srca, obično razumijevamo, da su zalisci bolesni.

Mane zalistaka (vitium cordis) u desnoj srčanoj polovini kadšto su priro-



Sl. 30. Rašir i naraslica srca. Uredno srce (teško oko 300 gr.). Točkasta crta označuje obujam raširena i narasla srca (koje može biti teško do 1000 gr.)



đene, dok se mane u lijevoj srčanoj polovini a i većina u desnoj razvijaju ponajviše od zaraznih bolesti, navlastito za akutna zglobnoga reumatizma, skerleta i t. d. Uzročnici njihovi, sitnoživi, dopru s krvlju na posrčje i zadrže se poglavito na zaliscima i uzrokuju njihovu upalu (endocarditis). Upala često ili razori ili udebeli zalistak, a od toga se dakako smanji pokvetnost i opružnost njegova. Oboljeli, slabo pokretni zalistak opire se krvnoj struji u srcu, a kad mu nestane opružnosti, ne može se zalistak rasklopiti te ne može zaklopiti pripadna srčanoga otvora, ne može krvi upraviti potrebnim smjerom: zalistak ne dostaje [nedostatak zaliska (insufficiencia valvulae)]. U svakoj toj prilici treba da srce jače radi, da uzmože svladati povećani otpor. Tako svaka mana zaliska pada na srčanu mišicu, pak do nje stoji kakvo takvo zdravlje ili nezdravlje bolesnikovo. Premda su mane zalistaka redovno neizlječive, mogu ipak bolesnici doživjeti i duboku starost bez znatnijih nelagodi, kad živu uredno, to jest, kad sačuvaju krepčinu srčane mišice.

Krepčina srčane mišice odlučuje i kod razbola osrdačja, koji su vrlo česti također za zaraznih bolesti, a navlastito za akutna zglobnoga reumatizma. Kadšto se razboli osrdačje u isto vrijeme kad i zalisci. Upala osrdačja (pericarditis) često prelazi na samu mišicu, a upaljena mišica dakako još lakše i brže iznemogne. Slabost srčane mišice za upale osrdačja učestava i od toga, što se u osrdačju kupi kapljevina i raširi ga kadšto kao pun mjehur, a pritiskujući smeta pokretanju srca kad manje kad više, pa zato treba mišica naporno da radi.

I razboli srčanoga živčevlja, ako i nijesu životu pogibeljni, opet su vrlo tegotni poglavito s toga, što od njih trpi srčana mišica.

Za razbola srčane mišice [upale (myocarditis), izrođaja (myodegeneratio) i t. d.] pogotovu je velika opasnost, da mišica ne uzmože opravljati svoj rad i s toga da srce iznemogne.

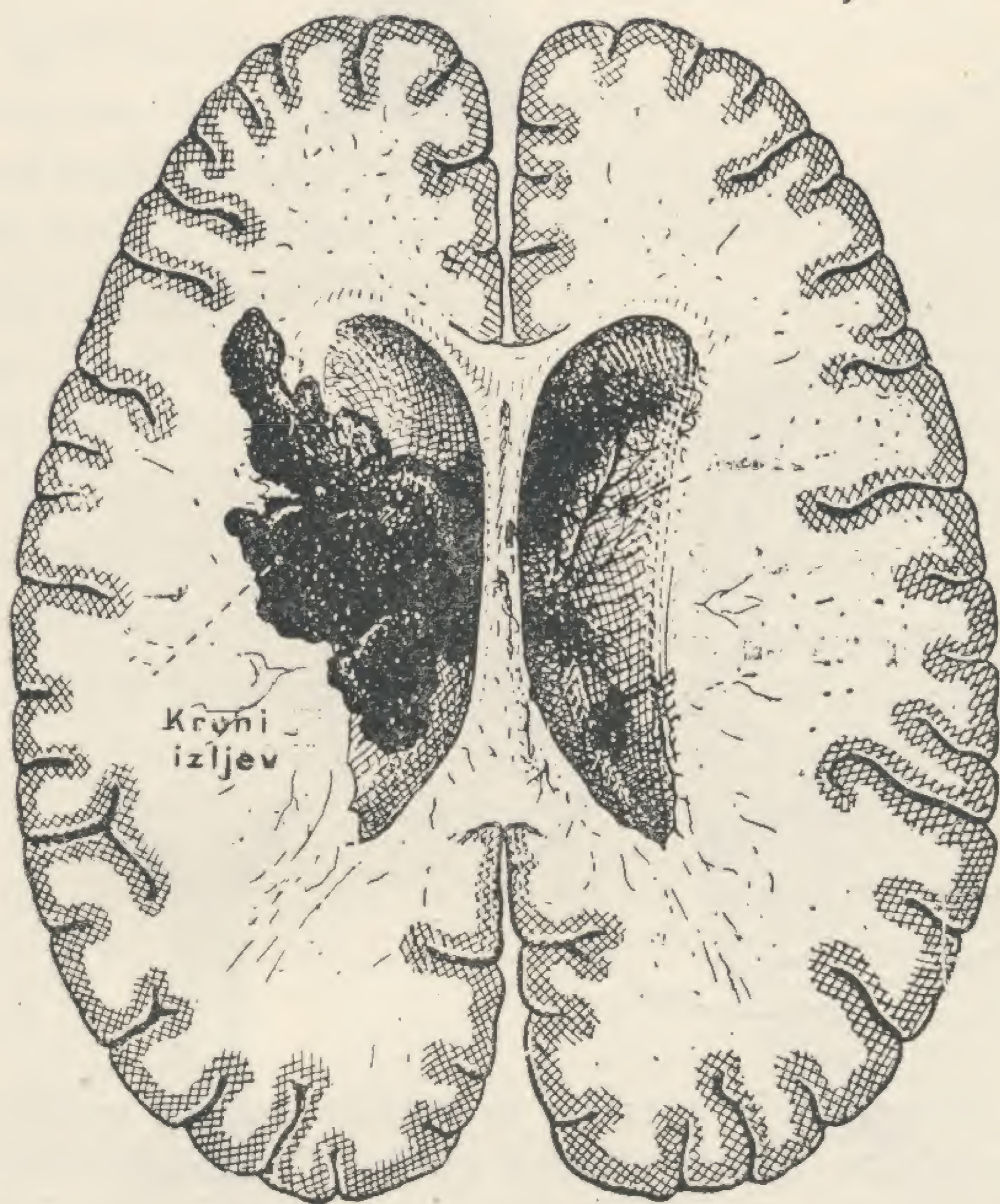
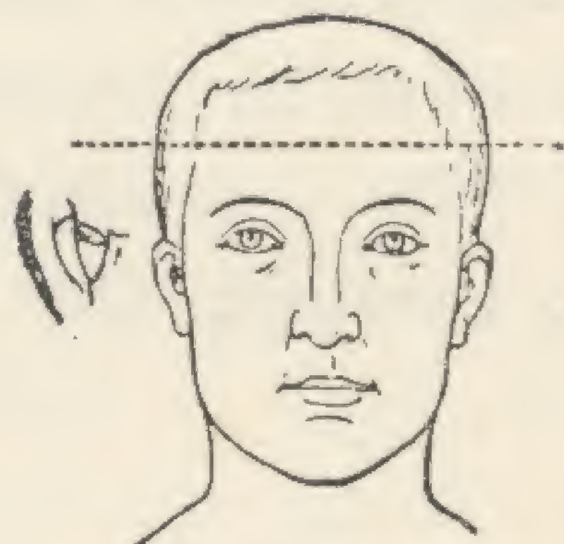
Tako kod svih srčanih razbola zavisi opasnost o zdravlju i krepčini srčane mišice. Kad ona onemoća s kojega mu drago uzroka, nastaju teške i opasne smetnje optoka krvi u svemkolikom organizmu: krvi nestaje kisika, a obiluje ugljičnim dioksidom, dah je kratak i disanje biva teško od krvlju prenapunjenih pluća, optok je krvi neuredan (nepravilan, uskoren, spor i t. d.), krvična krv zastaje, pa od toga nastaje vodnica u koži i u tjelesnim šupljinama, od zastaje krvi u svim ustrojima poremećeno je hranjenje tkiva, lako nastaju žiljni zgrušci i zagvozdi i t. d.

Kad se istisne krv u aortu te njezine ogranke i u plućnu kucavicu, stoji krv u kucavicama pod nekim pritiskom (krvni tlak), koji je po fizičnim zakonima to veći, što je kucavica bliža srcu. Zdrave kucavice podnesu krvni tlak i onda, kad je časovito znatno veći. Ali kad tini kucavica nijesu ni opružni ni čvrsti, mogu se rasprsnuti i kod urednoga krvnoga tlaka. Tini su krhki, kad otvrdnu i kad se uvapne [otvrdnulost kucavica (arteriosclerosis)]. Za te bolesti nastaju u žilnoj mišićnici mjesne upale a u nutarnjoj žilnoj opni odebljine i izbočine, koje se kadšto usale i uvapne u vapnene pločice. Osobito se lako rasprsnu otvrdnule moždanske kucavice, od čega nastaje krvni izljev u mozak (haemorrhagia cerebri, apo-

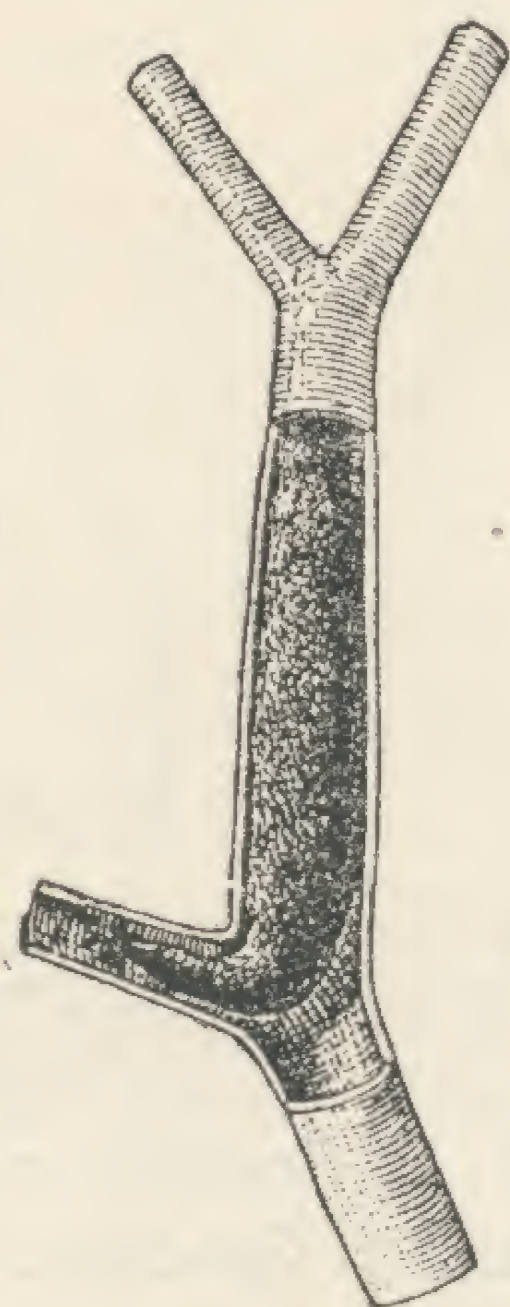


plexia) („čovjeka je udarila kap“): bolesnik se nenadno onesvijesti, a ako se i osvijesti, vidi se, da mu je obamrlo lice i okrajnine na protivnoj strani tijela, to jest, kod izljeva u lijevoj polovini mozga, obamre desna polovina tijela (hemiplegia) i obrnutno (sl. 31.). Nutarnja žiljna opna i posrče podržavaju, dok je oboje zdravo, krvi tok. Budući da za otvrdnulosti kucavice nutarnja žiljna opna nije više zato sposobna, može se u oboljelom dijelu kucavice krv zgrušati [žiljni zgrušak

(thrombus)] (sl. 32.), zaustaviti i kucavicu posve začepiti (sl. 33.). Često se zbude, da žiljni zgrušak ili koji njegov odlomak krvna struja sa sobom ponese i njim začepi koju udaljenu manju kucavicu [žiljni zagvozđ (embolus)] (sl. 34.). Dalje od tako



Sl. 31. Raziti prerez mozga. Na lijevo izljev krvi od raspršle kucavice (kap, česta u pijanica).



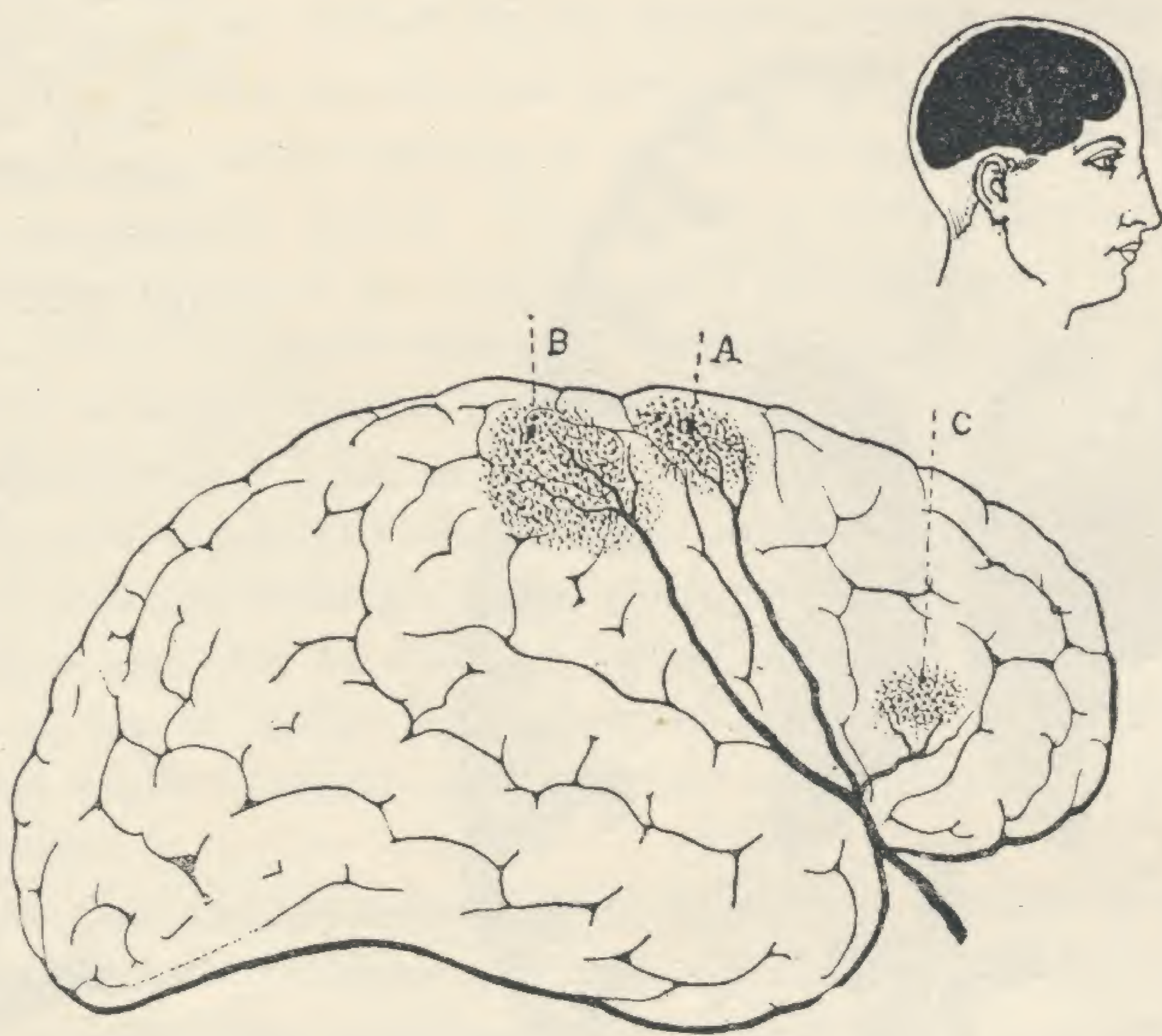
Sl. 32. Žiljni zgrušak.

začepljenoga mjesta nema dakako pritoka ni optoka krvi, a svako tkivo, koje tako ostane bez hrane, mora obamrijeti i propasti, ako mu brzo ne priteče krv iz sveza s bližim kucavicama (sl. 35.). Pogotovu se rado začepi velika kucavica donjeg okrajka (arteria femoralis), te okrajak obamre [učac ili vučac (gangraena)], a jer se to zbiva ponajviše kod starih ljudi, zove se vučac starački (gangraena senilis). Od otvrdnulosti kucavice se i sužuju, pak ako su uske na pr. vitičaste srčane kucavice, pritječe srčanoj mišici premalo krvi tako, da slabi a može i naglo



onemoćati. U drugu ruku kad otvrdnuli tin u kojem dijelu koje kucavice, najobičnije aorte, popusti krvnome tlaku, kucavica se na tome mjestu raširi, nabrekne, te nastane raširak [navor (aneurysma)] (sl. 36. i 37.). Radi otvrdnulosti manjih kucavica ne dobivaju pojedini organi dosta hrane i lako nastaju u njima zapalne promjene [na pr. zgrč (smežuranje) bubrega].

U krvica najčešća je bolest, da se rašire, osobito na gnjatima [gukave krvice (varices)] (sl. 38.). Gukave krvice uzrokuje sve, što povećava krvni tlak u njima. Krvice su tankih tina i blizu su površini tako, da ih podveze, kojima se podvezuju bječve ili nogavice, tište i zaustavljaju krv, te se ne vraća uredno iz donjih okrajnina k srcu, nego zaostaje. Od toga tini krvica najprije odebljaju, a



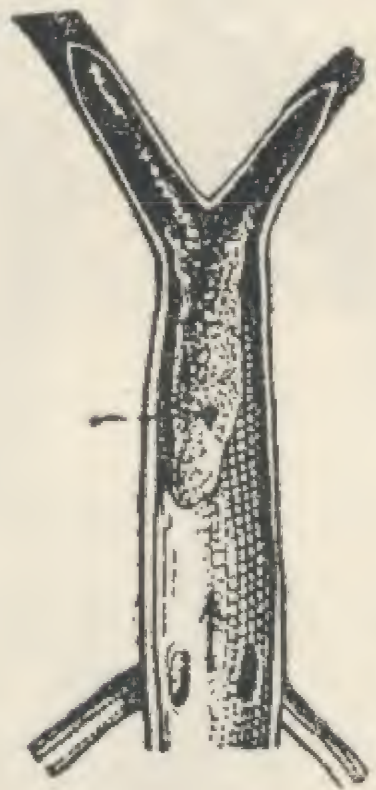
Sl. 33. A. Središte u lijevoj polovini mozga, koje upravlja kretnjama desnog gornjeg okrajka. B. Središte, koje upravlja kretnjama desnog donjeg krajka. C. Središte, koje upravlja govorom (nalazi se samo u lijevoj mozgovnoj polovini). Ako se kucavica začepi, pošto se odijelila od drugih grana, obamre samo pripadni joj okrajak; ako li se pak začepila sva kucavica, obamru i gornji i donji okrajak i govorna moć.

same se krvice prošire, pa budući da zapreka i nadalje djeluje, savijaju se krvice i raširuju u vrećaste krivine, u kojima krv sve to jače zastaje. Tako se čitavo tkivo u dosegu gukavih krvica uredno ne hrani krvlju, pa nastaju bolni a dugotrajni vrijedovi i kožne, kadšto i krvične upale. Krvice se osobito lako rašire na donjim okrajninama u ljudi, koji mnogo stoje (na pr. u ratara, u pralja i t. d.), pogotovu, kad su krvični tini od naravi ili od dobi (na pr. od čestih porođaja u žena) postali slabi i popustljivi. I naporno, zakašnjelo ispražnjivanje pogoduje gukavosti krvica, jer

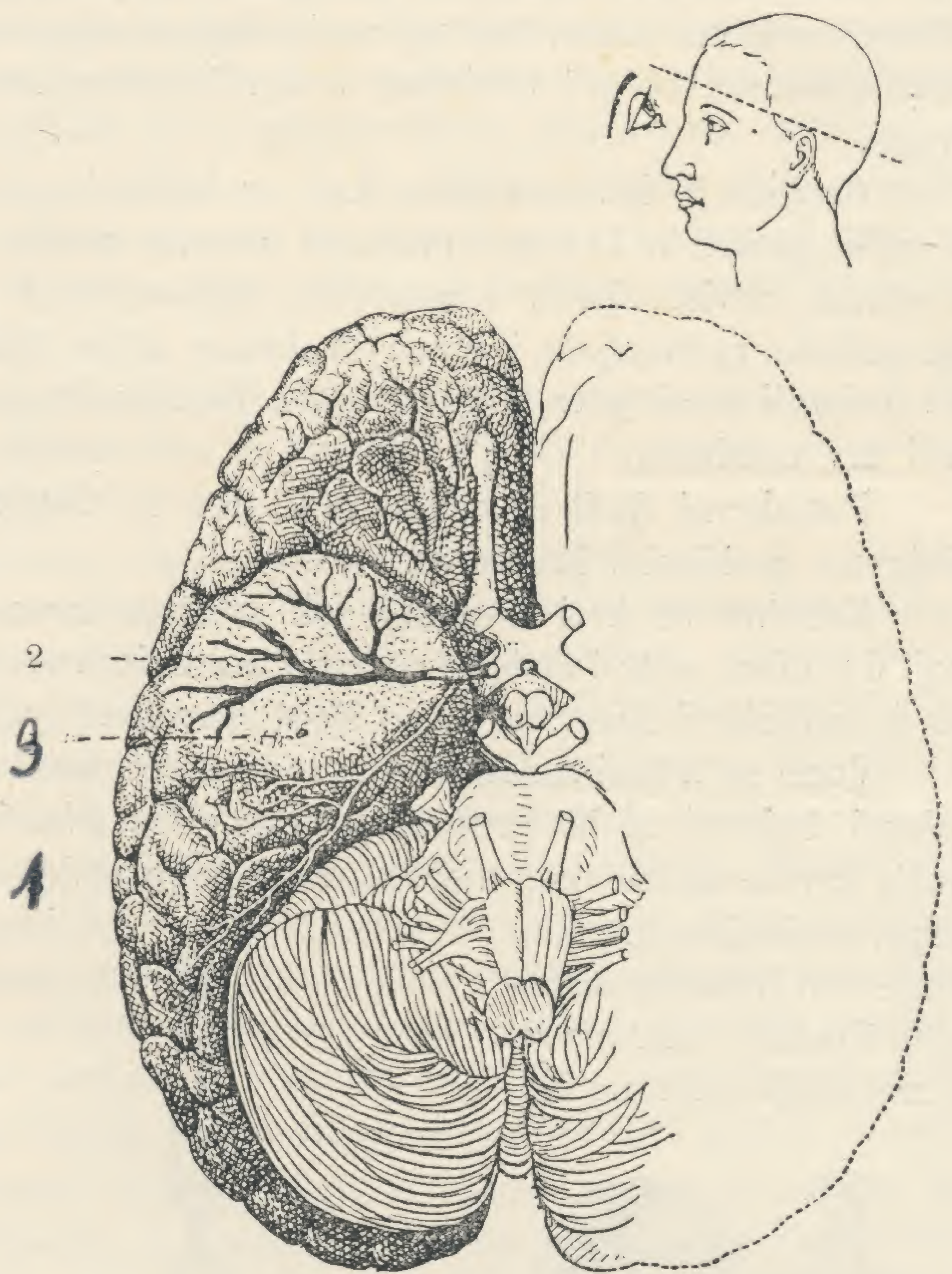


priječi uredno pritjecanje krvi iz donjih okrajnina u donju šuplju krvicu. Iste su posljedice steznika i podveza za haljine, kad stežu u pasu. U krvici se za slabokrvnosti, poslije dugotrajnih teških bolesti kadšto krv zgruša i začepi je, ako joj je nutarnja žiljna opna bolesna. Zbude li se to, kako to ponajviše biva, u glavnim krvicama donje okrajnine, tada prelazi vrlo mnogo krvne surutke iz začepljenih krvica u podusminu, koža nabrekne a obujam se okrajnine poveća.

**O t v r d n u l o s t**  
kucavica to je češća, što su ljudi stariji od 50. godine. Ona je gotovo naravna pojava velike starosti. I u mlađih se ljudi razvija, kad na žiljne tine djeluju otrovi: krvni otrov za krvne bolesti, žesta u pijanice, nikotin u pušača, otrovi kave i čaja i jake mirodijske, kad ih neumjereno uživaš. Promjene kucavice učestaju za bolesti od neuredne tvarne izmjene (za mokrenja sla-



Sl. 34. Žiljni zagvoz, potječući od zgruška većerice, dopro i zapeo je u manjoj.



Sl. 35. Meknuće mozga od tromboze ili embolije moždanske kucavice. 1. Zdrava kucavica, u kojoj optječe krv i hrani mozak. 2. Kucavica začepljena zgrušanom krvi, radi čega mekne (3) (izrađa se) onaj dio mozga, koji bi te kucavice imale hraniti.

dorne mokraće, za uloga i t. d.), za upale bubrega i t. d. Isti su uzroci bolestima kucavica i bolestima srca, navlastito srčane mišice, pak je doista često u isto vrijeme bolesno i srce i žilje. Da ih uzdržiš u zdravlju, koliko se može, treba da se čuvaš spomenutih otrova i bolesti.



Zdravlje svih ustroja stoji do zdravlja krvi. Obrnuto krv je zdrava samo u posve zdravu tijelu, kojega svi ustroji uredno djeluju. Uzdržiš li dakle zdravim sve tijelo, uzdržat ćeš zdravom i krv.

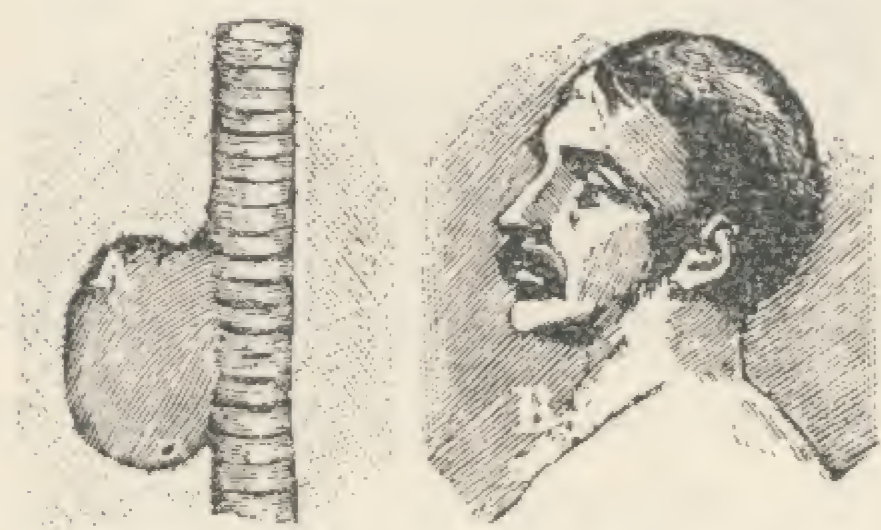
Kod svih gotovo razbola oboli i krv, jer iz svakoga oboljela ustroja mogu nezdrave tvari doći u krv. U drugu je ruku pogibeljno ustrojstvu, što krv može raznijeti sitnožive, kad se u njoj nakupe, u ustroje, koji su još zdravi, te i oni obole. Na taj način traju mnoge bolesti vrlo dugo, jer svedj novi uzročnici bolesti pridolaze u krv iz istom oboljelih ustroja zarazujući druge.

Osobito je krv nezdrava, kad su bolesni oni organi, koji je tvore, jer iz njih prelazi u krv sad premalo crvenih krvnih zrnaca ili su bolesna, ili se stvara odviše bijelih i tako biva njihov omjer prema crvenim neuredan. Za razbola probavljala i pluća ili dolaze u krv štetne sastavine ili ne može krv primiti tvari potrebnih za život. Dakako da je i od svih razbola same krvi krv nezdrava.

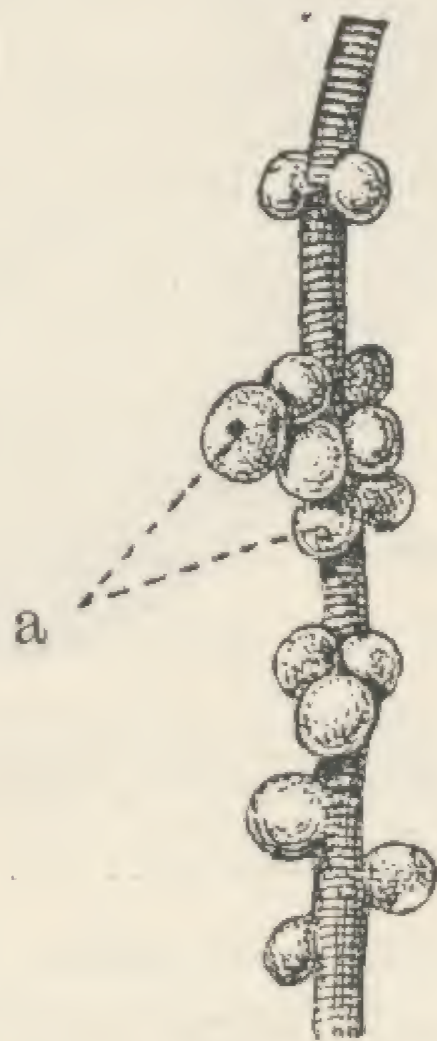
Punokrvni ljudi crvena su lica, srce im žestoko radi, teško dišu, a nagnju na pretilost i krvotočje.

Količina se krvi umanjuje od svakoga krvotočja. Opasnost krvotočja stoji do dobe, roda i općega zdravlja bolesnikova; što je obilnije i brže, to je po život opasnije.

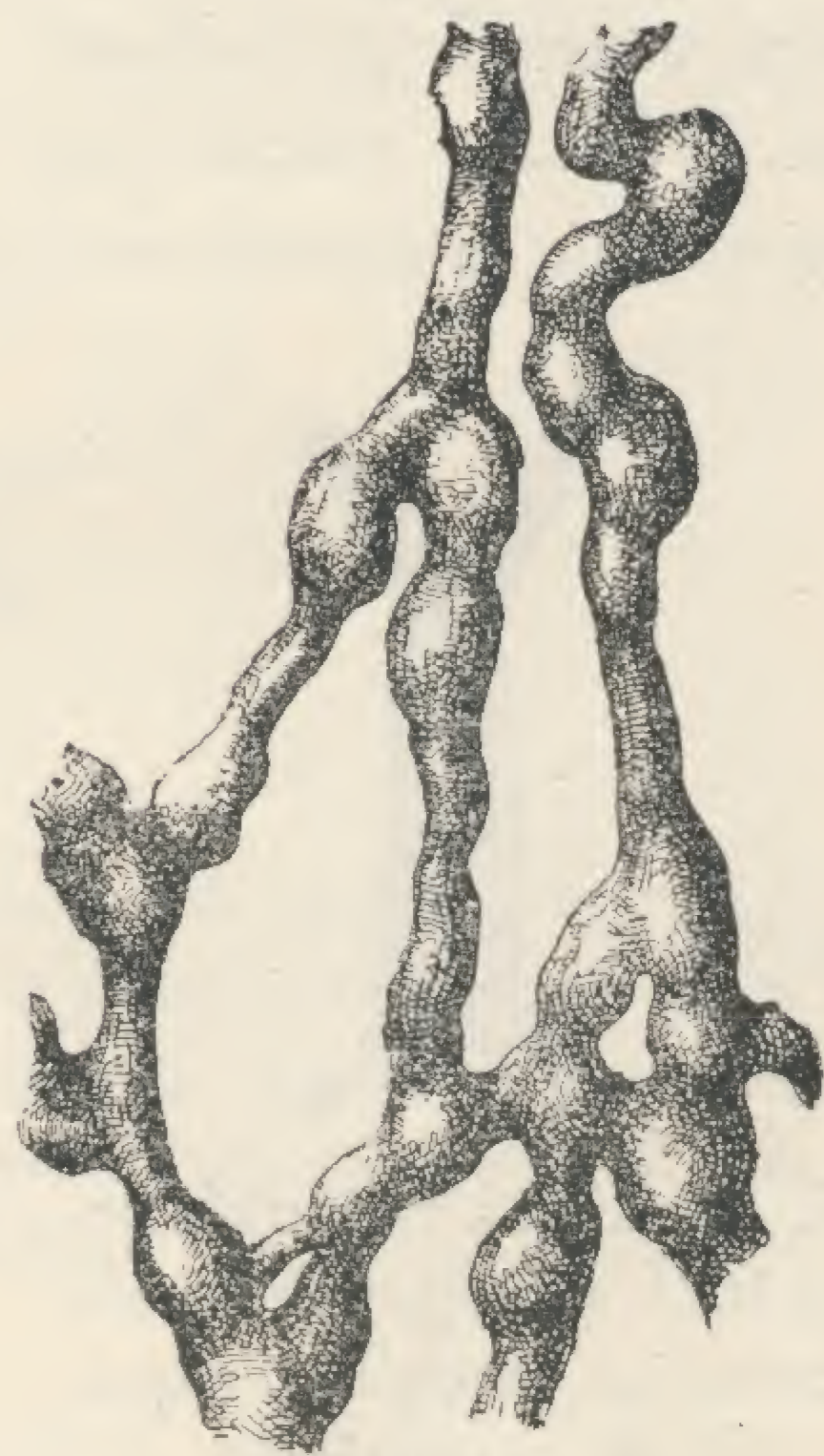
Vode se u krvi nalazi razmjerno odviše, kad bolesni bubrezi slabo propuštaju mokraću. Naprotiv krv se zgusne, kad tijelo izgubi mnogo vode, na pr. znojenjem ili jakim proljevom (osobito za kolere). Sladora ima u krvi za mokrenja sladorne mo-



Sl. 36. Raširak vratne kucavice.



Sl. 37. Raširci (a) (povećani) moždanske kucavice. Njihov raskid povodi izljev krvi u mozak.



Sl. 38. Gukave krvice.

kraće do  $\frac{1}{2}\%$ . Mokraćne kiseline ima mnogo kod uloga. Ugljični dioksid nakupi se (krv od njega potamni) za srčanih, plućnih i drugih bolesti, pa



kad ga udišeš, na pr. u rudnicima, u podrumu, dok vri šira (mošt) i t. d. Krv se zgruša u žilju, kad su nutarnji tini hrapavi a krv polaganije teče. Žučno mastilo prelazi u krv, kad ne dadu na pr. upale žučovoda, kamenci, jetrene bolesti, da otječe žuč. Tvari, koje se za zdravlja izlučuju mokraćom, zaostaju za bubrežnih bolesti u krvi te mogu uzročiti grčeve i nesvjesticu (uremiju). Zrak kadšto dopire u krv kroz ozljetke pluća, probavnih organa i upravo kroz ozljetke većih krvica, navlastito vratnih. U krvi se rado množe neki sitnoživi, osobito bakterije zavojke [spirile, uzročnici povratne pošaline (typhus s. febris recurrens)], a nađu se i uzročnici bedrenice, zglobnoga reumatizma, gnjiležne gnojnosti krvi, plućne upale, ikričavosti, groznice na mahove, trbušne pošaline, pa trihine i t. d. Nijesu svagda sami sitnoživi u krvi, nego su opasni i njihovi izlučci, što dopru u krv, na pr. od grčnice, grčevite ukočenosti i t. d. Organizam brani se od tih otrova stvarajući ustuk-otrove (protuotrove).

Kod svake slabokrvnosti ima manje crvenih krvnih zrnaca, nego što ih krv treba, a i promijenjena su oblika; ima ih neobično velikih ili malih, nepravilnih, kruškolikih, kadšto imaju jezgru i t. d.

Slabokrvnost (anaemia) slijedi svako krvotočje, bilo ono iz ozljedaka, bilo iz pluća za plućnih i srčanih bolesti, bilo iz vrijedova u probavljalu, bilo iz rasprsloga žilja u mozgu, bilo iz bubrega i mokraćnoga mjehura, bilo od krvnih bolesti, poglavito od krvavljivosti (haemophilia) i t. d. Kratkotrajno jako krvotočje može uzročiti jednaku slabokrvnost kao što neznatno ali dugotrajno. Slabokrvnost uzrokuju sve kronične bolesti, za kojih tjelesna toplina raste, a tjelesna krepkost pada, pa groznica na mahove, zle novotvorine, dugotrajno gnojenje, srčane, želučane i bubrežne bolesti, nametnici u crijevu [navlastito trakavica širokokolutična i gujavica vitica (anchylostomum duodenale) u crijevu rudara]. Slabokrvnost nastaje i od loših izvanjih prilika: od slabe i nezdrave hrane, tjelesne nečistoće, u mračnu, vlažnu i nezračnu stanu, od neuredna života i t. d. Dakle dobre izvanje prilike najpouzdanija su obrana od mnoge slabokrvnosti, a najbolji lijek gotovo od svake.

Crvenih krvnih zrnaca i krvne crveni u njima znatno je manje kod bljedice (chlorosis). Bljedica je bolest djevojačka osobito za dozrijevanja. Možda joj pogoduje od naravi žilje preusko, ili kad se krv u koštanoj srči nedostatno tvori i obnavlja, ili kad crijevo ne upija dosta željeza, ili kad od stezanja steznikom spadne želudac, ili kod razdražljiva živčelja i t. d. Svakako je uzrokuje nepovoljna hrana, nezgodna odjeća, nestašica svjetlosti i zraka, pa neuredan život. Razvija se i u djevojaka, koje se uredno hrane, no kud i kamo češće u onih, koje jedu premalo ili jedu neprijatnu hranu, navlastito ako je u hrani premalo bjelančevine i željeza, kojih treba za tvorbu krvi. Zato nijesu samo siromašne djevojke bljedokrvne, nego i imućne, ako se njihovoj svojevoličnosti i izbirljivosti u hranjenju popušta. Sve, što pospješuje trošenje krvi — a ženski je organizam za razvoja vrlo osjetljiv



te ne može bez štete podnijeti većih gubitaka, — pogoduje bljedici. Zato lako oboli od bljedice djevojka, ako se tjelesno ili duševno prekomjerno napreže: ako se umara vožanjem (na dvokolicima), jahanjem, športskim igrama, plešući cijele noći u zadušljivoj plesaonici, a još k tome stegnuta u pasu, kad se žurno uči za ispite, jer se nije uredno polagano pripravljala i t. d. Biće i glavna pojava bljedice je slabokrvnost: koža i sluznice su blijede, navelastito sluznica usana i očna veznica. Kadšto su s tom bljedoćom veoma u oprjeci jasnocrveni obrazi, dok svijet i ne misli, da je djevojka doista slabokrvna. Česte su želučane smetnje; jedne bolesnice nemaju volje za jelo, dok su druge uvijek gladne, pače jedu i neobične tvari, na pr. kredu, vapno sa zida, piju ocat [to potonje poglavito zato, da budu bljedjahne i zamjerne (zamamljive)]; u njih su česte žgaravica, želučani boli, zakašnjelo ispražnjivanje; u slabokrvnoj želučanoj sluznici rado se razviju želučani vriedovi. Bljedobolnim djevojkama redovno jako kuca srce od slabokrvnosti srčane mišice, osobito kad na pr. trče ili kad se uspinju na stepenice, a lako se umore od svakoga napora, ali to im dakako ne smeta, da ne bi često proplesale svu noć. Srčana se slabost može očitovati i otežalim disanjem. Za jake bljedice često nastaje šum u ušima, jer u žilju ima malo krvi, česta je glavobolja, vrtoglavica i nesvjestica od moždanske slabokrvnosti, pa zlovoljnost, hirovitost, zima po svem tijelu, osobito u nogama, koja ne prolazi ni u toploj postelji, krvotočje iz nosa, neurednosti mjesečnoga krvotočja, grušanja krvi u žilju donjih okrajaka i t. d. Bljedica različito teče i traje, a rado se vraća. Ako i nije za život opasna, ostavlja ipak često trajnu opću slabost i naginjanje na živčanu razdražljivost pa time umanjuje sposobnost i vrijednost budućim suprugama i majkama. Bljedica rjeđa je u djevojke, koja se u djetinjstvu uredno i krepko razvijala. U dobi, u kojoj je najobičnija bljedica, može se spriječiti izdašnom, a ipak ne preobilnom hranom, u kojoj ima dosta bjelančevina (mlijeka, jaja, mesa) i masti (masna mlijeka, maslaca), te su redovno suviše bjelančaste tvorničke tvorevine i razna riblja ulja. Izvrsna su također hrana povrće i sočivo (loboda, šparga, mrkva, leća, bijeli grah) i voće (jabuka, jagoda) radi soli, a poglavito radi željeza, kojega u njih ima. Svaka je žesta štetna, a nimalo nije korisno crveno vino, koje rado davaju bljedokrvnim djevojkama, jer da tobože stvara krv. Steznika ne bi smjele djevojke, a ni odrasle žene poznavati. Studene kupelji obično ne prijaju onima, koje naginju k bljedici, nego tople, željezovite i slatinske (kiselovodne). Djevojke treba da se čuvaju svakoga tjelesnog i duševnog prenapora, da mirno i dosta spavaju i da se što više kreću u čistome zraku.

Krvna se crven odijeli od rastvorenih crvenih krvnih zrnaca i otopi se u krvnoj kapljevinu (haemoglobinaemia) za teških zaraznih bolesti, za teških opeklinu, za otrovanja smrčkovim otrovom i otrovom od drugih gljiva, za otrovanja zmijskim otrovom, sičanovodikom i kalijevim kloratom (kalium chloricum). Za krv



su žestoki otrovi i sumporovodik i ugljični kis, jer se lakše spajaju s krvnom crveni nego kisik, pa ga lako istisnu i zamijene, a tada propadaju crvena krvna zrnca.

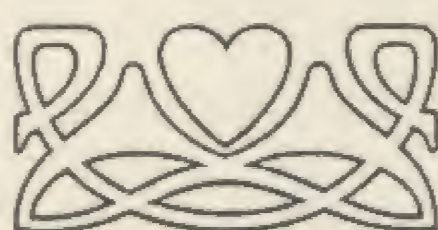
Bijelih krvnih zrnaca, redovno velikih, ima više za probave, a znade ih biti časovito više za raznih bolesti, osobito za zaraznih. Trajno bijelih krvnih zrnaca ima, kad velikih iz koštane srči, kad malenih, mnogo više nego redovno kod bjelokrvnosti (leukaemia).

Manje je krvi, krvnih zrnaca i krvne crveni, a crvena su krvna zrnca neobično velika i mnoga s jezgrom u zla nestatka krvi (anaemia pernicioza.)

Krvavljivost (haemophilia) je naslijeđeno prirođeno naginjanje ka krvotočju. Već od neznatnih ozljeda, na pr. zareza, ili kad se zub vadi, nastaje jako krvotočje, koje se daje teško zaustaviti, jer kao da se krv ne će da gruš.

Krvna pjegavost (morbus maculosus Werlhofii) zarazna je možda bolest, za koje izađu sitni tačkasti, zvjezdasti ili nešto veći krvni izljevi po koži s bolima u zglobovima, s probavnim smetnjama, pa u teškim razbolima s krvotočjem iz nosa, crijeva, bubrega i t. d.

Gnjilac (scorbutus) nastaje od loših izvanjih prilika, navlastito od slabe hrane, nezdrava stana, prenaporna rada. Često obole od gnjilca pomorci, ako se dugo ne hrane svježom hranom (svježim povrćem i mesom), nego samo učuvanim mesom, sočivom i t. d. Čovjek bude slabokrvan, mlohav, boli ga u svem tijelu, koža mu uvene, koža i sluznice podliju se krvlju a ti se izljevi raspadaju u vrije-dove. I u nutarnje organe znade se izliti krv s upalom na pr. poplućnice ili osr-dačja. Kao što je svježa zdrava hrana obrana od te bolesti, tako joj je ona i po-uzdan lijek.

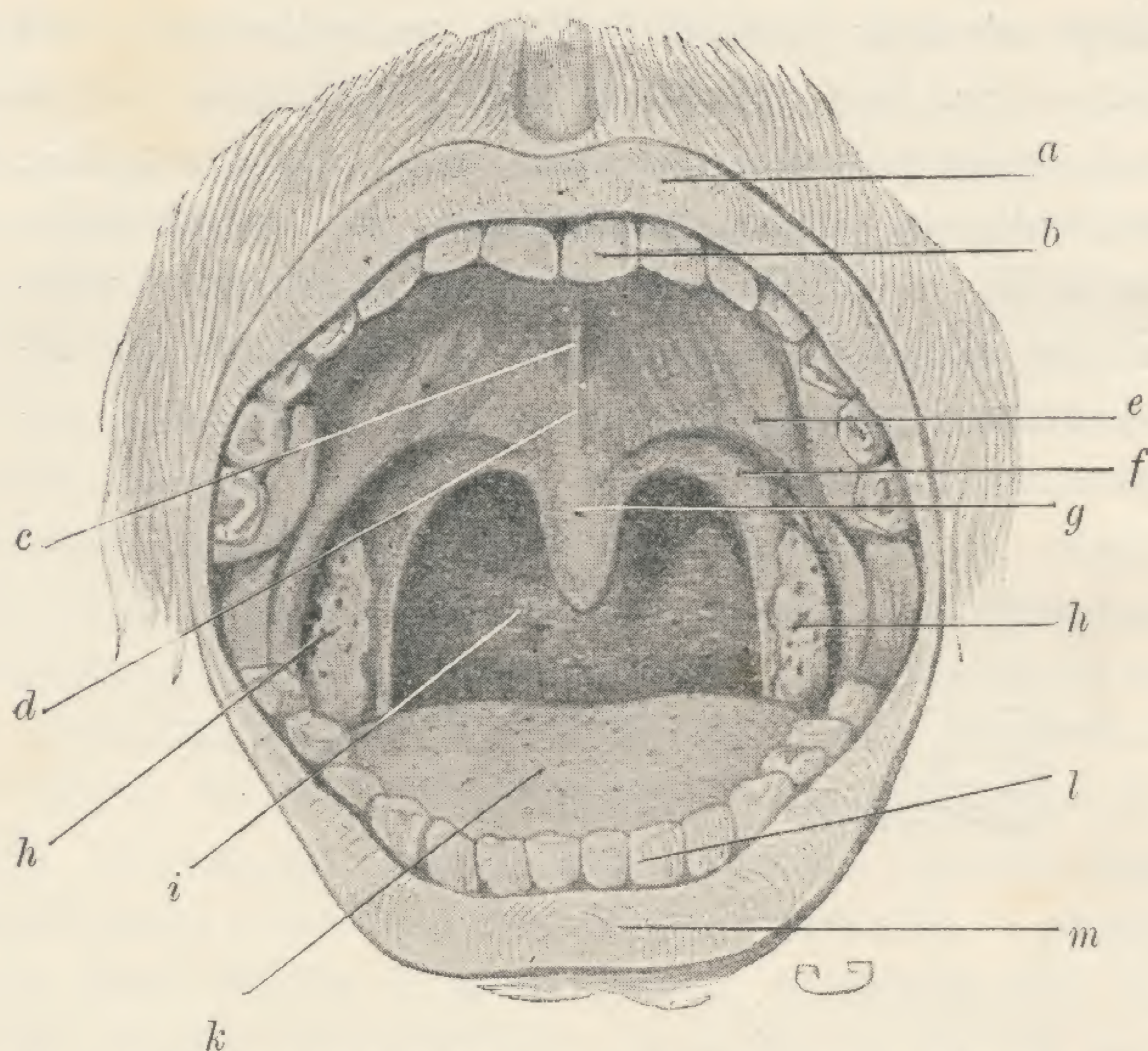




# Hranjenje.

## Probavljalo.

Usna šuplina (sl. 39.) nalazi se između gornje i donje čeljusti. Od nosne šupljine dijele je koštano tvrdo nepce, od ždrijela mišičavo i pokretno mekano nepce, resica i nepčani lukovi ostavljajući otvoreno polumjesečasto ždrijelno zjalo, ispod kojega je jezikov korijen. Sa strane usnoj šupljini su obrazi, sprijeda usne, ozdo jezik, koji je s pomoću jezične kosti vezan za grkljan. Sluznica počinjući se s usnim



Sl. 39. Usna i ždrijelna šupljina, kad se gleda u usta.  
a. Gornja usna. b. Gornji zubi. c. Tvrdo nepce. d. Mekano nepce. e. Prednji nepčani lukovi. f. Stražnji nepčani lukovi. g. Resica. h. Žabica. i. Stražnji ždrijelni tin. k. Jezik. l. Donji zubi. m. Donja usna.

straga ima na jezičnoj površini više većih bradavica, ograđenih tjeničnim (epitelnim) uzviscima. U tim se ogradnim bradavicama, a i u nekim manjim na prednjoj jezičnoj površini svršuju živčana vlakanca živaca okusnika.

crvenilom prekriva svu nutarnjost usne šupljine. Na njezinoj se površini otvaraju istočnici mnogih malenih i nekih velikih žlijezda sluzavnica i slinovnica: ispod jezika sa svake je strane po jedna slinovnica modrikasto prosjaujući, po jedna je sa svake strane pod donjim rubom donje čeljusti i po jedna pred svakim uhom. Usna je sluznica glatka, samo na gornjoj jezičnoj površini i na jezičnim stranama ima mnogo malenih bradavica, od kojih je jezik kao baršunast i bjelkast, jer je sluznica deblja i ne prosjauje kao ostala crvena sluznica. Sasvim



U gornjoj i donjoj čeljusti ima odrastao čovjek po 16 zuba, svega 32, i to u svakoj čeljusti sprijeda 4 sjekutića, njima sa svake strane po jedan očnjak i po 5 kutnjaka. U djeteta je prvo zubalo od 20 mliječnjaka potpuno redovno koncem 2. godine. Između 7. i 13. godine ispadaju mliječnjaci, da ih zamijene trajni zubi. Razdijelimo li svaku čeljust odrasla čovjeka crtom, koju pomišljamo između oba nutarnja sjekutića, na polovicu, to pripada prvih 5 zuba sa svake strane one crte prvome zubalu (to jest u trajnome zubalu ti su zubi zamijenili mliječnjake), a 6., 7. i 8. pripadaju samo trajnome zubalu (to jest u prvom zubalu nema ih nikako.) Osmi zub u svakoj polovici, dakle zadnja 4 kutnjaka trajnoga zubala, pakutnjaci, izbijaju tek oko 20., pače i oko 30. godine. Nijedan trajni zub ne naraste po drugi put. Vidljivi dio zuba zove se kruna, prevučena tankim slojem bijele, sjajne i tvrde ostaklice. Krunu veže použi vrat pokriven zuberinom s korijenom, koji je u izdubini čeljusti, zubištu (alveolus). Oko korijena je cement, koji se čvrsto sastavio s pokosnicom, štono prevlači zubište. Zub može imati jedan (tako je u sjekutića), dva, tri a i četiri korijena (u kutnjaka). Od vrha svakoga korijena ide tanka cjevčica u nešto višu zubnu šupljinu ispunjenu mekanom zubnom klicom, u kojoj se razgranjuju krvne žilice i živci osjetnici.

U stražnjem se dijelu usne šupljine vidi, kad se jezik dolje pritisne, mekano nepce kao zavjesak. Sa sredine njegova prostoga ruba visi resica, a sa svake strane resice spuštaju se koso po dva nabora, prema jeziku prednji, prema stranama ždrijela stražnji nepčani lukovi. Među njima se sa svake strane nalazi po jedna žljezdasta žabica.

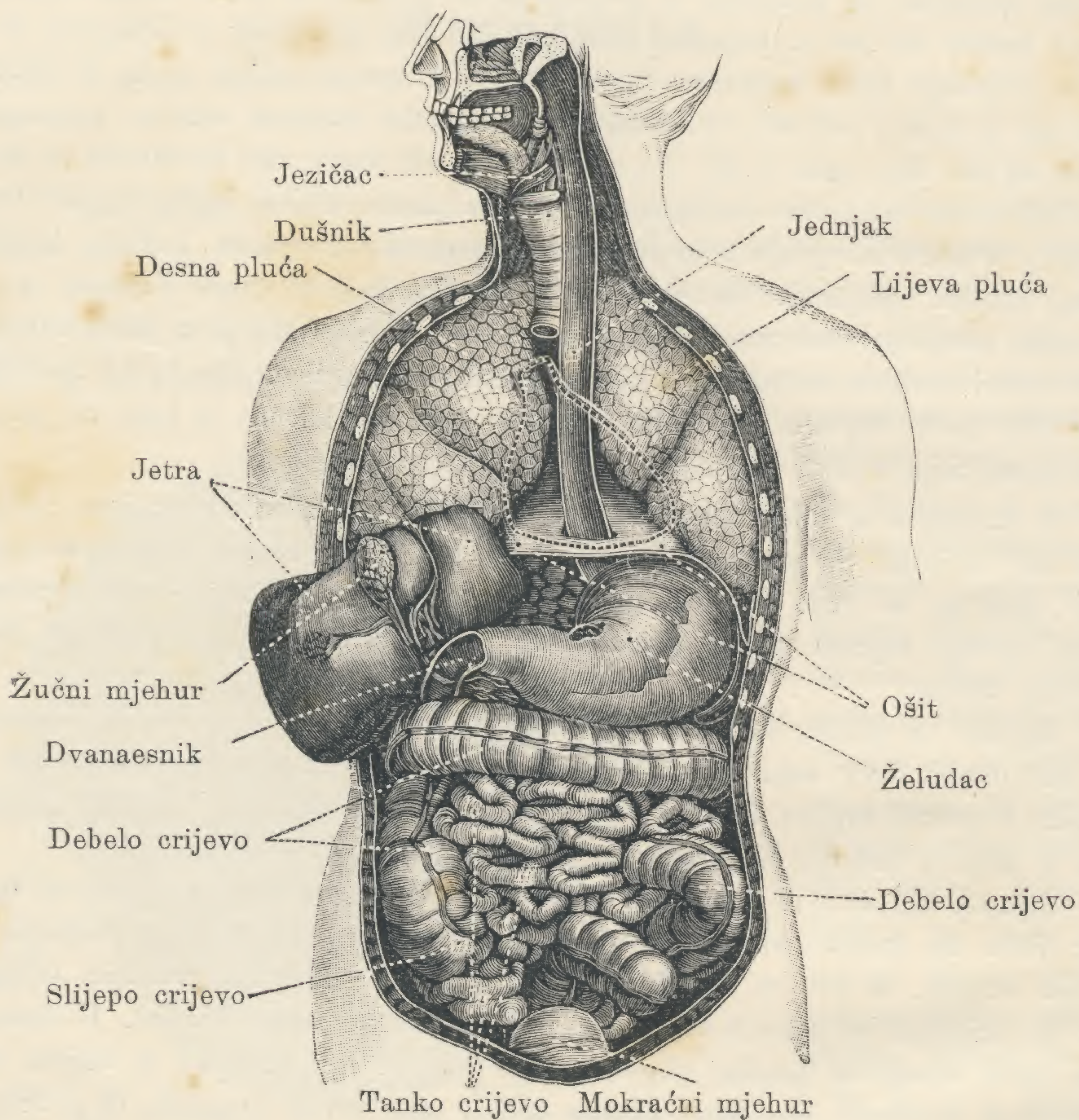
Ždrijelo se prema dolje sužuje i prelazi u jednjak, a to je pruživa od prilike kao prst debela cijev, koja se spušta pred hrptenicom (kralješnicom) na vratu iza dušnika, u prsnoj šupljini između velikog žilja do ošita (opone) i prelazi prošavši otvor u ošitu u želudac (sl. 40.).

Želudac (sl. 41.) je duguljasta kruškolika kesica u trbušnoj utlini odmah ispod ošita. Velik dio želuca pokrivaju lijeva donja rebra i jetra, a time ga zaštićuju od izvanjih ozljeda, na pr. od udarca, i dopire samo u žličici do prednjih trbušnih tina. Na prijelazu jednjaka u želudac nalazi se želučani ulaz (cardia). U desnom svom dijelu sužuje se želudac poput lijevka. Gdje prelazi natraške u crijevo, uski je vratarnik (pylorus), koji može kružna mišica tako čvrsto stegnuti, da je želudac prema crijevu kao zaliskom zatvoren. Otvaranje i zatvaranje želučanog ulaza i vratarnika ne zavisi nipošto od naše volje. Želucu je prostranost prema veličini čovjeka nejednaka, ali i kod jednako velikih ljudi nije želudac jednako prostran. U odrasla čovjeka srednje veličine može uzimati pôdrugu do dvije litre vode, a kad se opružni njegovi tina rastegnu, dvije i pô litre i više. U toj se prilici njegova donja granica spusti sad manje sad više ispod pupka, dok je redovno nešto više pupka.

Crijevo je opnena cijev, od prilike šest puta dulja od tijela. Uže tanko crijevo, kojemu je početni dio dvanaesnik, ispunja mnogim zavojima veći dio trbušne utline.



U desnome potrbušju odmah više kuka prelazi tanko crijevo pod ostrim kutom u debelo; dijeli ih zalistak tako uređen, da može sadržina tankoga crijeva prelaziti u debelo, a obrnuto ne može za zdravlja bivati. Na donjemu kraju slijepoga crijeva, a to je početak debeloga crijeva ispod zaliska, nastavlja se njegov duguljasti uski nastavak, koji je na svom samostalnom kraju zatvoren: to je crvuljak (appendix).



Sl. 40. Prsni i trbušni ustroji. Dušnik je odrezan prije nego što se dijeli, jednjak i dvanaesnik su otvoreni. Točkasta crta označuje ocrta srca; pomišlja se, da je srce izvadjeno, da bude bolji pregled. Jetra su sa žučnim mjehurom prema gore prebačena.

Želudac, gotovo čitavo crijevo a i većinu drugih trbušnih organa obavija tanka, glatka, vlažna i kliska opna, potrbušnica (peritoneum), koja prevlači i nutarnje trbušne tine. Između potrbušnice na trbušnim organima i one na trbušnim tinima ima mnogo veza i nabora, koji ih spajaju. Opornjak, onaj dio potrbušnice, što se nalazi između zavoja tankoga crijeva, dovodi im žilje i živce i čini, te se mogu

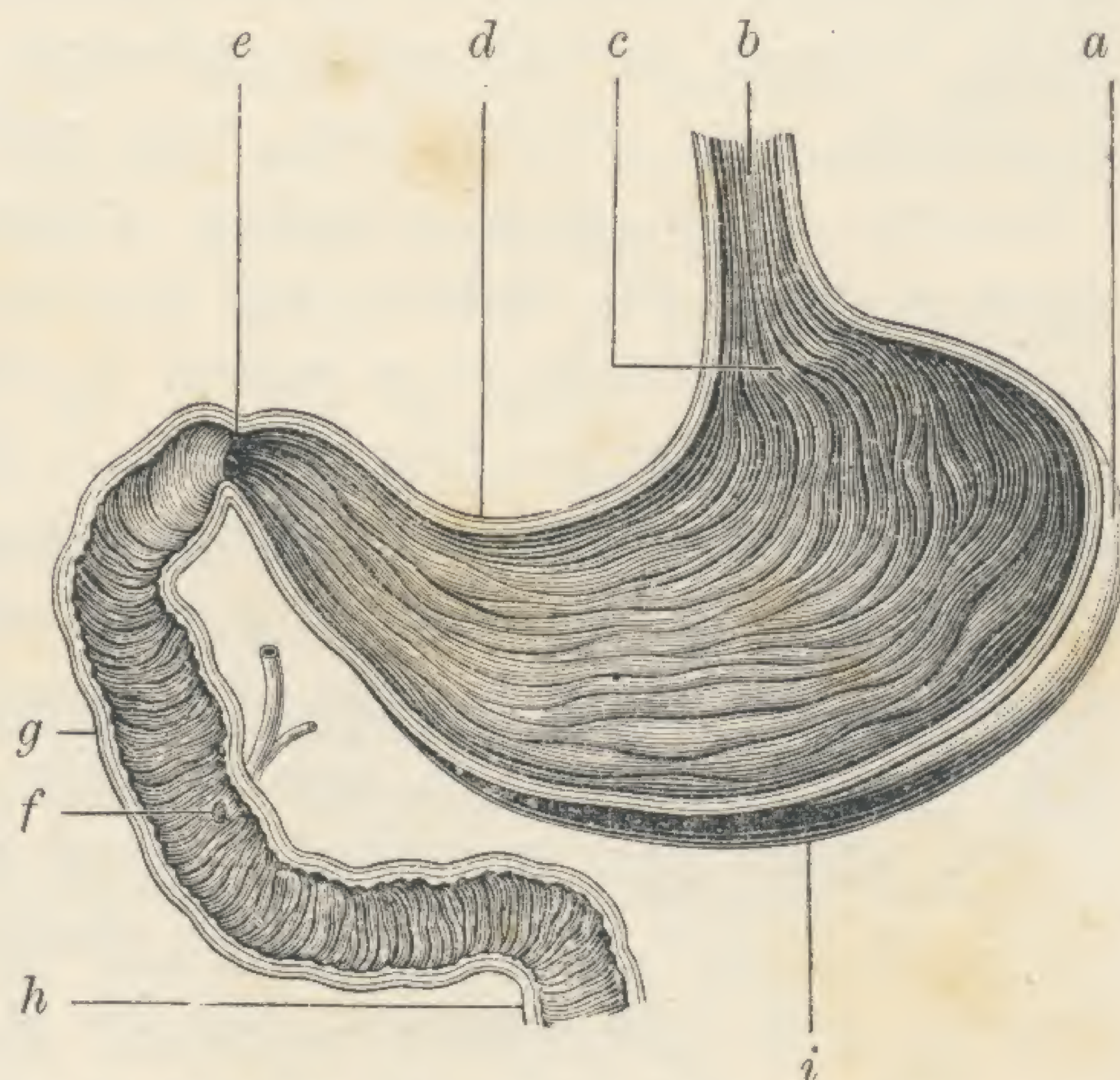


pomicati, a ipak ih zadržava, da se ne mogu preko neke mjere pomicati. U prednjem dijelu trbušne utline, odmah ispod trbušnih tina, spušta se ispred crijeva pomičan nabor trbušnice, velika mrežica, a od gornje (male) želučane krivine uzdiže se prema jetrima mala mrežica; obje su u pretilih ljudi masne.

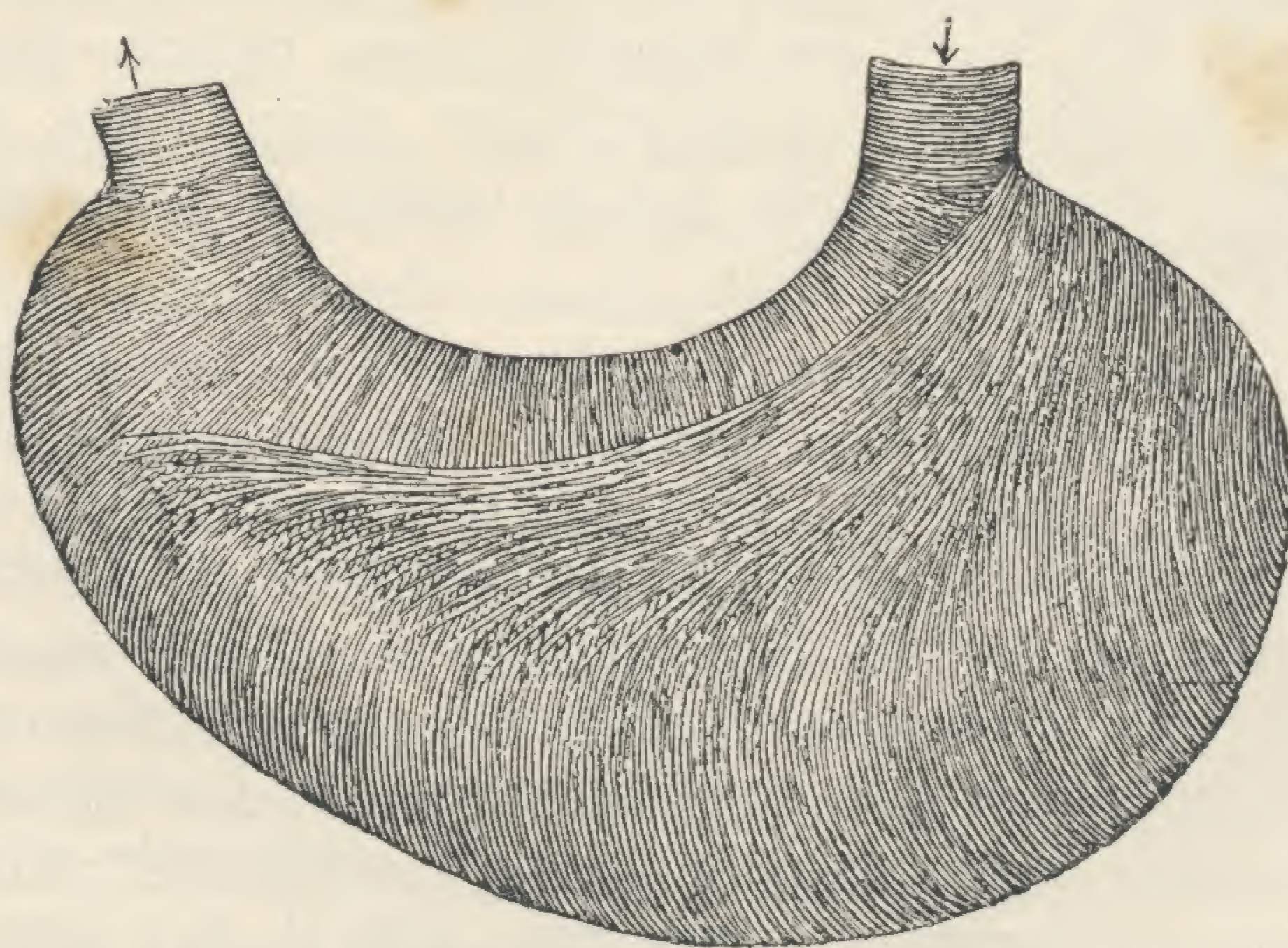
Tin cijeloga probavljala sastoji od tri sloja: od nutarnje sluznice, srednje mišićnice što uzdužne što kružne i od izvanje potrbušnice. Želudac (sl. 42.) ili crijevo časom se sužuje od stezaja mišićnice, časom se pomiče kao što se miče obična gujavica smjerom prema dolje. Tako se valovito pomiče i sadržina odozgora prema dolje.

Trbušni su tini razapeti među donjim rubom oprsja i gornjim rubom velike zdjelice. Sastavljaju se od kože i mišićja, koje stegnuvši se tine sad napne i tim smanji trbušnu utlinu, a sad popusti i tim utlinu raširi. Prazan probavni organ treba manje prostora, od napunjena, a to može samo tako biti, da trbušni tini popuštaju. Ne zbude li se to, na pr. kad se prejedeš, ili za bolesti, potisne se crijevom ošit prema gore, od toga se pritisnu pluća i srce, što čovjek osjeća kao tegobu disanja i hlapat srca. Obrnuto je potrebno, da se trbušni tini mogu stezati i pritiskati crijevo, a tako se sadržina njegova pomiče i ispražnjuje.

Jetra ispunja gornji dio trbušne utline desno od želuca odmah ispod ošita i rebara. Jetra je velik, crvenkastosmeđ organ, sastavljen od većega desnog i manjega lijevog režnja, jedra sa-



Sl. 41. Želudac i dvanaesnik razrezani uzduž, da se vidi unutra. a. Želučano dno, b. donji kraj jednjaka, c. želučana usta, d. mala želučana krivina, e. vratarnik, f. ušće žučovoda i izvodnik trbušne slinovnice g. dvanaesnik, h. tašto crijevo, i. velika želučana krivina.



Sl. 42. Mišićje želuca.



stava, svedene gornje a ravnije donje površine. Jetra izlučuje osobito za probave na dan pô litre do jednu litru gorke, žute ili smeđe žuči, koja na zraku pozele. Žuč se sakuplja u kruškoliku žučnom mjehuru, koji se srastao s donjom površinom jetre, odakle je uzak žučovod vodi u dvanaesnik tik na ušće izvodnika trbušne žlijezde slinovnice. I jetra mijenja bjelančevine i ugljične hidrate, koje im krvica vratarica dovodi poslije želučane i crijevne probave. Napokon jetra slabi ili uništuje neke otrovne tvari, koje nastaju za probave ili koje su ušle u tijelo s hranom, na pr. otrovi sitnoživa, gnjiloće, strihnin i t. d. U jetrenim stanicama sliježe se jedan dio sladora, koji je crijevo upilo, a koji su one pretvorile u glikogen. Glikogen može se u potrebi iz stanice izlučiti, opet promijeniti u slador i s krvlju jetrene krvice doći u tijelo. U jetrenim se stanicama može sleći i mast, koja dopre s krvlju krvice vratarice i jetrene kucavice u jetru, a u potrebi može se vratiti u tijelo; za gladovanja jetra omršavi. Jetra može pače stvarati mast od škroba i bjelančevine, a može je i oduzeti drugim dijelovima tijela i pohraniti u sebi. Iz amonijakovih soli, koje se upiju iz crijeva i dospiju s krvlju krvice vratarice u jetru, stvara jetra mokraćninu. Jetra je dakle tako znamenit i tijelu vrijedan organ, da ono ne smije izgubiti ni znatnije česti jetre, a kamo li čitavu, to manje, što je ne može ništa zamijeniti, kao što je na pr. kod bubregâ, kad se jedan izvadi.

Tik uz ušće žučovoda izlijeva se sok trbušne žlijezde slinovnice (pancreas), a ta je duguljast, pljosnat, jedva dva prsta širok izlučni žlijezdani organ, koji leži poprijeko tik iza želuca na hrptenici. Sastavlja ga mnogo bobičastih žlijezdica, koje na usko sjede na izvodnicima poput grozdovih jagoda. Izvodnici stječu se u glavni izvodnik, koji protječe duljinom čitavog organa i debeo kao pletića igla izlijeva sok u dvanaesnik. Sok trbušne slinovnice pomaže slabiti kiselost želučanoga griza. Jedno njegovo kvasivo (ferment) pretvara bjelančevine u peptone, drugo pretvara škrob u grozdov slador a treće raščinja mast u njezine sastavke: masne kiseline i glicerin. Trbušna slinovnica odlučuje i o zadržavanju sladora u tijelu. Čini se, da neka tvar, što je ona slinovnica stvara, raščinja slador, koji struji u zdravoj krvi ili dajbudi ne da, da ga se u krvi nakupi toliko, te bi mokraćna bila sladorna. Kod mnogih bolesnika, koji su mokrili sladornu mokraću, našla se trbušna slinovnica bolesna.

## Probava.

Probavni se dakle organ sastavlja 1. od provoda, koji se počinje usnim otvorom, prolazi šupljine trupa i svršuje se crijevnim otvorom, i 2. od žlijezda, koje u provod izlijevaju svoje probavne izlučine. Jelo i piće probavlja se na putu kroz taj provod, t. j. ovdje se iz hrane izvade i rastope hranive tvari, potrebne rastu i održavanju tijela, i dopru mliječnicama i mezgrovnicama u krvno žilje, gdje ih krv prima, dok neupotrebljive tvari izlaze na šupak (crijevni otvor) kao izmetine.



Probavni organ upija vrlo malo hranivâ, na pr. vodu, slador grozdovac, onako, kakova jesu, to jest, da ih probava ne treba priudešavati. Gotovo sva hraniva čini tek probava hranovitima.

U glavnome imaju tri skupine hranivâ: ugljični hidrati (sadržavaju škrob ili slador), bjelančevine (albuminati) i masti. Ugljične hidrate probavljaju poglavito usnena slina (pljuvačka) i slina trbušne slinovnice, bjelančevine želučani i crijevni sok, masti raščinja žuč u neku vrstu bademovice, a slina trbušne slinovnice rastavlja mast u njezine sastavke.

Hraniva se to lakše tope, što se više isitne. Već u usnenoj šupljini sitne zubi tvrde zalogaje žvakanjem, za kojega ih jezik valja. Žvakanje ujedno najjače potiče slinovnice, da stvaraju i izlučuju usnenu slinu. Ona olakšava gutanje, kvasi jela i pretvara svojim kvasivom škrob u slador. Što se zalogaji savršenije izvaču i prokvase slinom, to je i probava lakša.

Prožvakan se zalogaj guta pomicanjem jezika, mekoga nepca i ždrijelnih mišica u jednjak i želudac, dok jezičac potpuno poklopi otvor grkljanu, te ne da, da hrana prijeđe u grkljan i dušnik (da se „zagrcnemo“). Kad je hrana došla u želudac, počinju želučane probavne žlijezde obilno izlučivati sok, a to je rijetka, bistra, bezbojna kapljevina, u kojoj ima osim vode sirišta, čiste solne kiseline i probavnine (pepsina). Probavnina je kvasivo, koje mekšajući i rastapajući bjelančevine pretvara ih u lako topive i lako probavljive peptone, ali samo uza solnu kiselinu, od koje je želučana sadržina kisela. Solna kiselina uništuje kad djelimice kad posvema sitnožive i gljivice, koje s hranom dopru u želudac. Sirište gruš siriivo mlijeka u nježne gruševine, te je odlučno za probavu u djeteta. Želučani sok rastapa i vapnene soli. Pokretanje želuca od stezanja njegove mišićnice valja i uzmješava hranu sa želučanim sokom. Za želučane je probave vratarnik zatvoren i zadržaje hranu u želucu. Iza 1 do 6 sati (prema obilju i probavljivosti hrane) propušta pomalo vratarnik hranu u crijevo, koja se u želucu pretvorila bila u kašu (griz, chymus). Sok iz žlijezda crijevnih sluznica, bistar, žutkast, alkalijski reagirajući, pretvara takodjer bjelančevine u peptone, a škrob i razne vrste sladora u slador grozdovac. To potonje biva vrlo brzo i snažno s pomoću kvasiva diastaze, koje ima ne samo u crijevnom soku, nego i u usnenoj slini i u soku trbušne slinovnice. Za čudo se škrob pretvara u slador (grozdovac) u ustima i opet u crijevu, a ne pretvara u želucu. To biva zato, što pretvorba u kiselom soku nije moguća, kakav je želučani. Sok trbušne slinovnice raščinja bjelančevine, pretvara škrob u slador grozdovac i rastavlja mast u njezine sastavke: u masne kiseline i u glicerin. Žuč razbija mast u sitne kapi i pomaže je rastavljati, podražuje crijevnu sluznicu, da obilno izlučuje sok i štiti sadržinu crijeva od gnjiljenja. Crijevni sok, žuč i sok trbušne slinovnice čine, da crijeva sadržina suprotno od kisele želučane reagira neutralno ili slabo alkalijski.



Od probave u crijevu postaje hrana gotovo kapljevita, a od žuči žuta. Zavojito crijevno gibanje pomiče kroz dugo tanko crijevo tu kapljevitu sadržinu, za toga puta postaje pomalo kašasta, a što je dalji taj put to kruća biva sadržina, jer to više kapljevutih tvari, koje se mogu usisati, prelazi u mliječnice i u mezgrovnice. Sadržina postane najposlije čvrsta izmetina u debelom crijevu, koje u glavnome upija samo vodu, a razdijeljeno svojom mišićnicom u mnoge izbočine čini sporim pomicanje.

Zdrav se čovjek ispražnjuje jedamput na dan, rjeđe dva puta ili svaki 2. do 3. dan. Ostane li sadržina predugo u debelom crijevu, usuši se i otvrdne, „zapeče se“, a prolazi li prebrzo, izlazi iz tijela kao kašasta ili vodenasta izmetina. Takova je i onda, kad je potreba ispražnjivanja jaka i česta, na pr. za proljeva, ili kad mišice zatvarače šupka ne zatvaraju čvrsto, kako to biva za slabosti ili za uzme njihove za nekih bolesti.

Priroda je, kako naučismo, zgodno uredila, da istu probavnu radnju vrše dva različna kvasiva u različnim odsjecima probavljala tako, da ga, ako jedan izda, može drugi nadomjestiti.

Znamo, da se bjelančevine (meso, jaje, mlijeko, sočivo i t. d.) tope samo u kiselom želučanom soku tako, da ih probavni organ može upiti, a škrob da se pretvara u slador samo u soku, koji reagira alkalijski (poput lužnine) ili neutralno ili barem nije znatnije kiseo. Dakle je za bolesti, u kojima želudac ne izlučuje soka, neprobavljivo i najnježnije meso, a škrobna se hrana dobro probavlja. Obrnuto, kad želudac prekomjerno izlučuje soka, probavljaju se dobro bjelančevine, a slabo ugljični hidrati. Što je probava snažnija u želucu, to je lakša i po tome snažnija u crijevu, a što je hranu probava u želucu manje promijenila, to teži posao ostaje crijevu.

Već u želucu usisavaju mnogobrojne u želučanoj sluznici razgranjene žilice neka hraniva, na pr. vodene solne rastopine, mliječnu surutku, slador grozdovac. Glavni dio probavljene hrane upija (resorbira) sluznica tankoga crijeva, u kojoj ima mnogo nabora s nebrojnim crijevnim resicama, od čega je nutarnja crijeva površina ogromna, pak predaje onaj hranivi kao mlijeko bijeli sok (mlijječ, chylus) u prsni mlijčovod (cijev od 10 cm. u promjeru, što se pred hrptenicom provlači kroz aortin zijev u ošitu u prsnu šupljinu), a taj ga predaje u krv gornje šuplje krvice.

Hranivi sok dopre s krvlju do stanica, koje sastavljaju staničja; one ga upijaju i pretvaraju nešto u građu za novo staničje, nešto pak upotrebljavaju za održavanje postojalih stanica. Djelatnost stanica, bez koje nema života, traži, da se neprestano troše kemijske spojevine, od kojih je tijelo sastavljeno. Taj je postupak sličan izgaranju, samo što ovo izgaranje biva kod umjerene toplote od kojih 38° do 39°C. Kemijske sastavine staničnjaka pretvaraju se s pomoću kisika, što ga dovodi krv, uz razvijanje toplote u jednostavnije spojevine, poglavito u ugljični dioksid, vodu i pepeo. Izgaranje



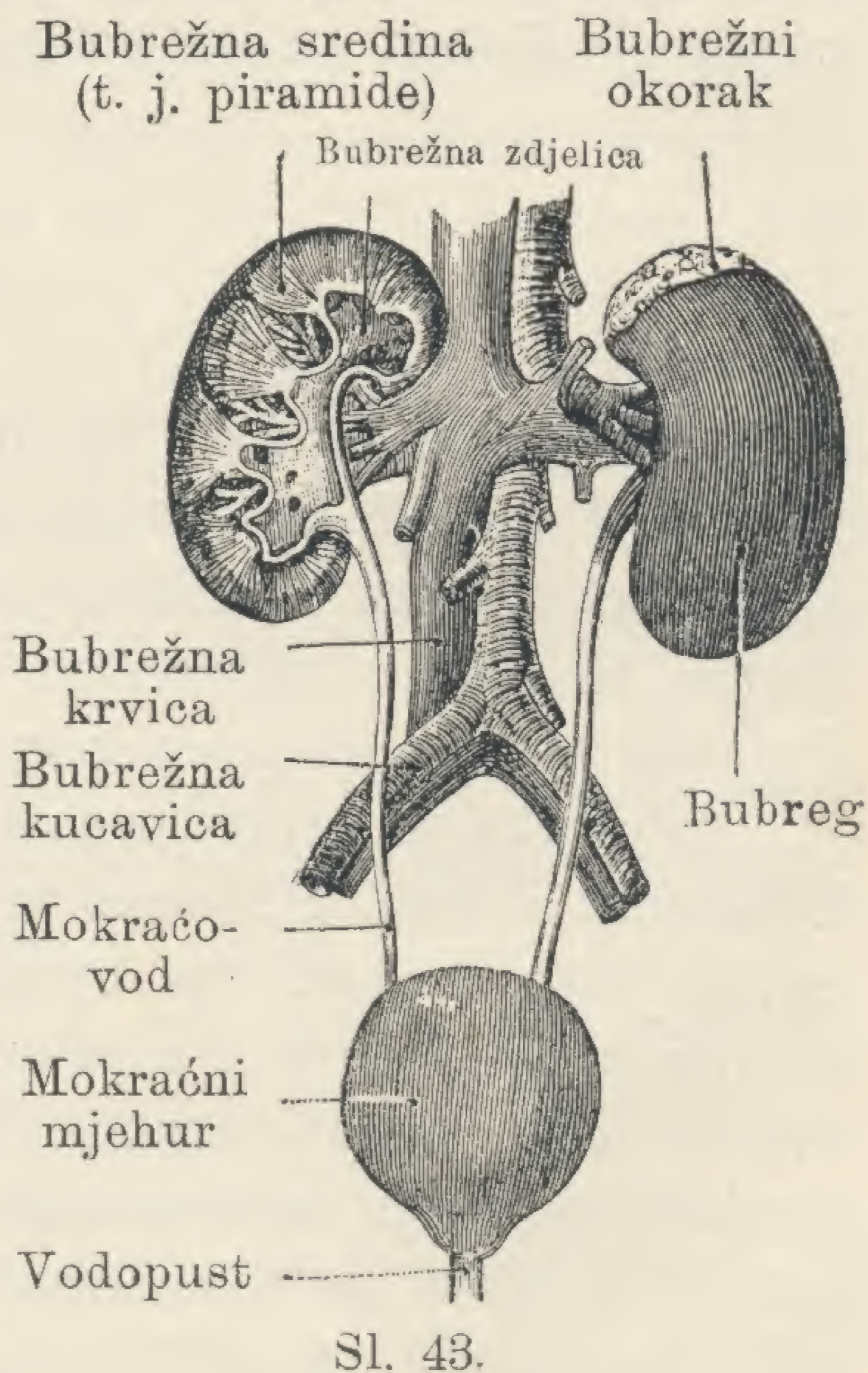
i djelatnost stanicâ razlikuju se time, što kod izgaranja redovno nastaje plamen, za djelatnosti stanicâ ne nastaje nikad, a jednače se u tome, što troše tvari i tvore živu snagu i toplotu. Kao što je izgaranju od prijeke potrebe, da se neprestano naknađuje gorivo, tako je djelatnosti stanicâ od prijeke potrebe, da im tjelesni sokovi sveđ dovode svježú hranu. Neprestani potrošak i naknadu potrošenoga hraniva kisikom od disanja i hranom od probave zovemo tvarnom izmjenom.

## Mokrenje. Mokrila.

Od probave dušične hrane i rastvorbe tjelesnih dušičnih i solnih sastavaka, što je svojim djelovanjem vrši staničje, preostaju tijelu nepotrebni, pače neki štetni otpaci: ugljični dioksid, voda i česti pepela, koji najprije prijeđu u krv. Kud i kamo manji dio vode i ugljični dioksid nestaju izdisavanjem, a ostala tijelu suvišna voda nestaje što znojenjem kao znoj, što mokrenjem kao mokraćâ zajedno s čestima pepela, koje se u njoj tope.

Izlučujući vodu djelovanje se bubrega u neku ruku izmjenjuje s djelovanjem tjelesne kože. Što se koža više znoji, to se manje mokraćâ izlučuje. Hodaš li oštro za vrućine, znojiš se, od čega ti ujedno ne bude prevruće. Znojem gubi se mnogo vode, dakle će i mokraćâ biti manje, ali u njoj ima mnogo soli i drugih otpadaka, jer je tvarna izmjena ista, pače od pojačane tjelesne djelatnosti veća, pak zato treba više proizvoda tvarne izmjene da izluči iz tijela. Obrnuto biva, hodaš li zimi: koža odaje toplinu, ali se ne znoji, dakle se gubi mnogo vode iz tijela mokrenjem obilne mokraćâ, u kojoj su proizvodi tvarne izmjene razrijeđeni.

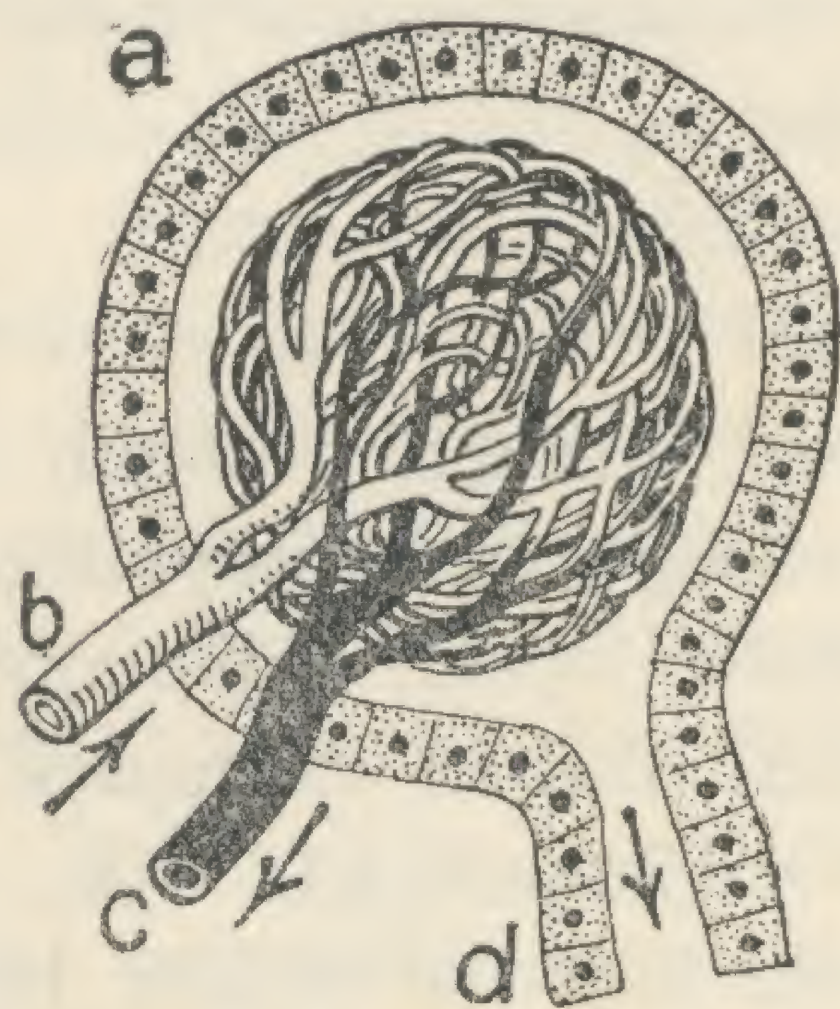
Mokraću izlučuju oba bubrega (sl. 43.), a to su sivo- ili smeđocrvene od prilike 10 do 15 cm. duge žlijezde, po obliku vrlo nalik na grahovo zrno. Bubrezi leže u obilnoj salovnici po jedan sa svake strane slabobočnoj hrptenici na stražnjem tingu trbušne šupljine tik pod ošitom. Iz šupljine svakoga bubrega (bubrežne zdjelice), u kojoj se nakuplja mokraćâ, vodi tanka cjevčica, mokraćovod, pokraj hrptenice k mokraćnomu mjehuru, koji leži pred stražnjim crijevom. Kad se mokraćni mjehur do neke punoće napuni, ispražnjuje (3 do 5 puta na dan) svojim stezanjem mokraću (na dan oko pódrug litre) kroz vodopust iz tijela. Bubrezi djeluju u različnim prilikama, pak treba da su vrlo nježno uređeni. Krv, što je dovodi bubrežna kucavica, struji



Sl. 43.



prema krvnome tlaku i otporu kad brže kad polaganije kroz bubrež, ima dakle sad manje sad više vremena, da oda svoje sastavke. Bubrežna kucavica razgranjuje se u bubrežnom okorku. Svaki takav ogranak svršava se u krugljastoj čahurici klubašcem (sl. 44.), u kojemu se počinje ogranak bubrežne krvice. Od svake čahurice [vodi po jedna mokraćna cjevčica kroz bubrežne piramide do u zdjelicu vrlo zavojito, od čega bude otjecanje sporo, a izmjena tvari među krvnim žiljem i mokraćnim cjevčicama snažnija. Mokraćne su cjevčice zapravo duge i zavojite žljezdaste cijevi; njihove stanice predavaju im neke tvari primivši ih iz okolne mezgre, koja je vodenast iscjedak žilja.



Sl. 44. Uzdužni prerez bubrežnoga klubašca. a. čahura klubašca s tjenicom (epitelom). b. dovodna krvna cjevčica. c. odvodna krvna cjevčica. d. početak mokraćne cjevčice.

Mokraća je u zdrava čovjeka bistra, prema sadržaju vode — a taj stoji do obilja pića — čas jasnije sad tamnije žuta ili crvenkastožuta. Sastavlja se od 95<sup>0</sup>/<sub>0</sub> vode i 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> rastopljenih u njoj krutih sastavina. Od krutih su sastavina od prilike 3 do 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> mokraćina i mokraćne kiseline, a od soli oko 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> natronovih soli. Na zraku se mokraćna doskora smuti i rastvara uza stvaranje amonijaka. Budući da za bolesti često

ima u mokraći različitih stanica i obličnih česti, preobilja nekih soli, na pr. fosfata, zatim sladora, bjelančevine, gnoja, krvi i drugih neobičnih sastavina, to raspoznaje liječnik mnoge bolesti sitnozorskim ili kemijskim istraživanjem mokraćne.

## Hrana.

Potreba hrane. Hrana podaje tijelu tvari, što ih treba njegovu uzdržavanju i razvoju (rastu) i podržavanju one djelatnosti stanica, koja se očituje stvarajući toplotu i opravljajući radnju. Životu je glavni uvjet kemijska pretvorba hraniva u organizmu uza sudjelovanje kisika, koji se uzima iz zraka. Potrebu hrane osjećamo kao glad i žeđu, što nas sili, da hranu uzimamo.

Potreba je hrane prema svrsi, koju ima hrana zadovoljiti, različita i količinom i vrsti. Redovno je veća, što je jača tvarna izmjena. Zato treba čovjek teško radeći više hrane nego mirno poslujući i sjedeći. Dok se tijelo razvija, u djetinjstvu i u mladosti, treba mu za tvorbu novoga staničja razmjerno više hrane i hrana drugačijega sastava nego što je treba odraslu čovjeku za svoje uzdržavanje, a tako i za oporavljanja od bolesti treba oslabiljelo tijelo jačiti osobito hranivom i lako probavljivom hranom.

Sastav hrane. U hrani treba da su svi kemijski elementi, koje po-



trebuje rast i životna djelatnost stanicâ. U prvom je redu potreban dušik: on je budući odlučna sastavina bjelančevinâ vrlo znamenit u kemijskoj sagrađi našega tijela. Uza nj trebaju nam ugljik, vodik i kisik. Ta posljednja tri elementa glavne su sastavine bezdušičnih kemijskih spojevina, koje poglavito služe djelatnosti stanicâ, da ih ona istroši, koje osim toga čine te bude moguće, da se stvara tjelesno salo, u neku ruku zaliha hrane. Ta zaliha daje, kad tijelo, na pr. za gladovanja ili za bolesti, uzima malo hrane, tvorivo za djelatnost stanica, time štedi bjelančevine staničja, da se ne istroše, i štiti organizam od nagla propadanja. Za bolesti nestaje one zalihe: bolesnik omršavi.

Voda, spojevina vodika i kisika, daje veću polovicu tjelesne težine; baš ustroji od prijeke potrebe životu, na pr. mozak, sadržavaju mnogo vode. Tjelesnome rastu treba i klor, fosfor, sumpor, kalcij, magnezije, od kovina navlastito željeza. Klor je u spoju s natrijem (natrijski klorid, kuhinjska sol) znamenita sastavina krvi, a u spoju s vodikom (solna kiselina) djelotvorna sastavina želučanoga soka. Sumpora ima u svim bjelančevinama. Fosfor i kalcij glavne su sastavine kosti. Željeza ima u crvenim krvnim zrnima.

**Hraniva.** *Bjelančevine* (albuminati). Bjelančevina ptičjih jaja zasićena je rastopina albumina; odlikuje se time, što se u vrućini grušâ. Bjelančevine su glavna hraniva u mesu. Bjelančevina mlijeka je sirivo (casein), koje se grušâ i odlučuje, kad se mlijeko skiseli. U biljnoj hrani ima bjelančevine legumina naročito u sočivu, a ljepila u žitu.

*Ugljični hidrati* sastavljeni su od ugljika i od oba elementa vode. Ima ih poglavito u biljnoj hrani. Najviše se hranimo škrobom (amylum), koji je glavno hranivo u korunu i u svakom brašnu. Ugljični su hidrati i sve vrste sladora i biljna staničevina (cellulosa). Sladora ima ponajviše u biljnoj hrani (slador od grožđa, voća, trske, repe); u životinjskoj hrani ima mliječni slador u mlijeku; sladoru srodnih tvari ima u mišićnini i jetrnini. Biljna staničevina znamenita je sastavina biljnih stanica, od nje je drvo čvrsto; čovječji je probavni sokovi gotovo ne rastapaju i zato je neprobavljiva.

*Masti* ima i u životinjskoj i u biljnoj hrani. Glavne su vrste masti maslo, maslac i ulja.

*Vodu* ne pijemo samo čistu i kao rastapalo raznih tvari (piće), nego je ima čâs više čâs manje i u krutoj hrani. Mlado povrće i svježe (prijesno) voće ima u sebi vode do 99% od svoje težine.

*Soli*, po kojima dolaze u tijelo klor, fosfor, dio sumpora i potrebne rastenju kovine, ima u mnogim hranilima. Natrijevim kloridom začinjamo ponajviše jestiva.

Među hranivima najznamenitije su bjelančevine, jer odaju dušik od prijeke potrebe za stvarnu izmjenu, to jest za naknadu i novotvorbu staničja.



Bezdušična hraniva odaju poglavito tvari, koje se troše, da se uzmogu razvijati snaga i toplota, a pored toga umnažaju tjelesno salo, ako ih uživamo preobilno.

Dok je tvarna naknada samo tako moguća, da organizmu pridolazi stalna količina bjelančevinâ, ne odlučuje kod stvaranja snage i toplote, ima li u hrani jedne od glavnih skupina hraniva (bjelančevina, ugljičnih hidrata i masti) manje ili ništa nego je zamjenjuje druga koja skupina. Ipak je kod toga međusobnoga zamjenjivanja, da bude učinak jednak, potrebno, da je količina hraniva, koje zamjenjuje, u nekom određenom razmjeru prema količini hraniva, koje se zamjenjuju. Izvidi pokazaše, da kod hranjenja u ustrojstvu nastaje od hranivâ toliko toplote, koliko je nastaje od njihova izgaranja u laboratoriju, pak se zato može na kalorije mjeriti količina toplote, koja nastaje od neke količine hraniva. Pokazalo se, da od 1 grama bjelančevinâ i od 1 grama ugljičnih hidrata postaje po 4,1, a od 1 grama masti 9,3 kalorije (kalorija je jedinka toplote, što je treba, da se 1 kg. vode ugrije od 0° na 1°). Prema tomu bilo bi 100 grama masti za hranjenje isto toliko vrijedno, koliko 227 grama bjelančevina ili ugljičnih hidrata.

Izbor i količina hrane. Osjećaj sitosti u glavnome ne zavisi o hranovitosti različne hrane, nego poglavito do punoće želuca. U drugu ruku sastav hrane odlučuje o našem zdravlju, te je potrebno, da u tijelo ulaze stanovita hraniva redovno u stalnom razmjeru i u dovoljnoj količini.

Da se proračuna, koliko hrane treba čovjeku na dan, ustanovilo se, da odrastao krepak čovjek kod srednjeg tjelesnoga rada izlučuje na dan kroz pluća i kožu, pak izmetinama i mokraćom 18,8 gr. dušika i 281,2 gr. ugljika. Prema tome treba hrana da kao naknadu dovede za taj danji gubitak u tijelo barem isto toliku količinu onih elemenata. 120 gr. suhih bjelančevina nadoknadilo bi u tijelu sav gubitak dušika i još od prilike 64 gr. ugljika. Treba dakle od prilike još 280 gr. masti ili 475 gr. ugljičnih hidrata, da se nadoknadi preostalih 217 gr. ugljika.

Treba znati, da od hrane vrijedi samo ono, što se probavljalom usisati može i cijelome biću predati, a ono da različna hranila različno upotrijebi. Bjelančevina od životinjskih hranila (u mesu, jajima, mlijeku) lakše se probavlja od biljne bjelančevine (u varivu, brašnu). Kad dakle potrebu dušika namirujemo samo biljnom hranom, treba nam više hrane. Nasuprot daje nam potrebni ugljik jednako lako biljna hrana kako i životinjska mast. Sama biljna hrana može dati tijelu dovoljno hraniva jedino onda, kad je jedemo velike količine, ali tada mora probavni organ pojačati svoju djelatnost, a od toga se umanjuje snaga cijeloga tijela. Zato je bolje, da barem trećinu potrebnoga dušika podajemo tijelu iz životinjskih hranila.

Pojedinac čovjek treba hrane prema dobi, rodu, tjelesnoj veličini, čudi,



prema volji, a naročito prema trajanju i vrsti rada. Tako na pr. treba redovno muškarac više hrane od žene, mišičav i mršav čovjek više od pretila, starac manje od odrasla čovjeka srednje dobi. Tjelesni i duševni rad, rad u zatvorenu prostoru i u prirodi traže različnu količinu hraniva, jer odlučuju o veličini tvarne izmjene, o djelatnosti probavljala i prema tomu o potrošku i potrebi hrane.

Odrastao čovjek treba na dan hraniva od 3000 kalorija. Tu potrebu zadovoljava hrana od 118 gr. bjelančevina, 56 gr. masti i 500 gr. ugljičnih hidrata. Spomenusmo, da je jedino stalna količina bjelančevina potrebna, a da se hraniva ostalih skupina mogu prema toploti, što je stvar njihovo izgaranje, međusobno zamjenjivati. Tijelo se dakle može uspješno hraniti ne samom jednom vrstom, nego različnim vrstama i količinama hrane, jedino treba stalna količina bjelančevina i stalna množina toplote od izgaranja hranivâ. Godišnje doba i podneblje odlučuju također o potrebi hrane; zimi i u hladnim krajevima treba tijelu više hrane, osobito mnogo masti, da može tvoreći veliku toplotu izgaranjem hranivâ (a tvori je jedino pojačenom djelatnosti stanica) nadoknaditi veliki gubitak toplote, koju odaje hladnoj okolini.

Uživajući hranu, koja obiluje bjelančevinama, običavamo i neznalice zadovoljavati tjelesnu potrebu masti, sladora i škroba tako, da na pr. s mesom jedemo masnu umaku i vareni korun ili voće, a slično dodajemo jelu, koje obiluje škrobom, mast i bjelančevinu, kad na pr. kruh pomažemo maslacem i jedemo ga sa sirom.

Prema hranovitosti pojedinih hranila, kako nas kemija hranila uči, možemo odrediti ovu jednostavnu i jevtinu a odraslu čovjeku kraj umjerena rada dosta hranivu dnevnu hranu:

Za doručak: 200 gr. obrana mlijeka, 250 gr. ražana kruha i 25. gr. masla.

Za objed (ručak): 150 gr. umjereno masna mesa, 150 gr. graška, 400 gr. koruna, 10 gr. masla i 100 gr. ražana kruha.

Za večeru: 300 gr. obrana mlijeka, 40 gr. riže, 20 gr. sira i 250 gr. ražana kruha.

Prema tome se na dan potroši: (vidi skrižaljku na str. 88.).

Dakle za 63 od prilike filira evo hrane, koja zadovoljava potrebu odrasla muškarca kraj umjerena rada (vidi gore). U toj su hrani  $\frac{2}{5}$  bjelančevina iz životinjskih hranila (mesa, mlijeka, sira), a dosta bi bilo, da bude samo  $\frac{1}{3}$ , pak bi dnevna hrana bila još jevtinija. Da joj se doda za doručak i večeru kobasice, maslaca i kruha, bila bi hranovitija, a kava, pivo ili vino učinili bi ju raznoličnijom.

Priprava hrane. Začin. Kusna godila. Da bude hrana doista zdrava i krepka, treba je u jednu ruku mijenjati, u drugu ruku zgodno i tečno pripravljati, jer tečna se hrana lakše probavlja. Jednolična hrana slabi volju za jelo. Mnogu hranu možemo jesti tek zgotovljenu, jer je probavljalo može probavljati samo varenu (kuhanu) ili pečenu ili prženu, a neku samo začinjenu.



Hranila	Težina u grama	Cijena u flirima	Sadržaje		
			bjelančevine	masti	uglj. hidrata
Ražana kruha	600	16	36	3	282
Obrana mlijeka	500	10	15,5	3,5	24
Koruna	400	3	8	0,8	82,8
Mesa	150	21	31,5	8,3	—
Graška	150	5	34,5	3	78,8
Riže	40	2	2,6	0,4	31,4
Masla	35	4	0,2	34,7	—
Sira	20	2	6,8	2,3	0,7
Ukupno	1895	63	135,1*	56,0	499,7

Varenje ili vadi sadržinu biljne hrane ili je priuđešava, da bude probavnim sokovima probavljivija, navlastito pretvara škrob u probavljivije ljepilo. Varenje priuđešava za probavu i meso rastavljaajući teško probavljivo vezivo među mišićnim svežnjima i pretvarajući ga djelomično u rastopiv ljepak, dok se bjelančevine zgrušavaju. Ujedno vrenje uništuje ili čini neškodljivim nametnike, što žive u mesu, na pr. ikrice i trihine, i uzročnike bolesti, koji dopiru u meso iz zraka ili od nečistoće za klanja, pohranjivanja i prodavanja mesa. Ništenje nametnikâ i uzročnikâ bolesti, koji se uhvatiše po mesu, ne opravla se pouzdano tim, da se meso peče, jer velika vrućina djeluje poglavito na površinu, ali nutarnjost, budući da je meso loš vodič toplote, ostaje sad manje sad više prijesna. U drugu ruku biva pečeno meso tečnije, jer od vanjske vrućine nastaju u površnom sloju kemijskim promjenama mirisne i ukusne tvari.

Od začina najznamenitija je sol, koja je tijelu od prijeke potrebe, jer mu je sastavinom a neprestano se izlučuje, pa zato treba da se i neprestano nadoknađuje. Među začine idu i: slador, ulja, biljne kiseline, na pr. limunova, i navlastito ocat. Mirodijske u jelu [papar, đumbir, paprika, luk, češnjak (bijeli luk), gorušica, lovorovo lišće i t. d.] vrijede hranjenju koliko i kusna godila (kava, čaj, čokolada, žestoko piće). Ako se pomalo i porjeđe uživaju, jačaju probavnu snagu i tek, a kad se uživaju neumjereno, uzrokuju smetnje probavljalu i drugim organima.

\* Od toga iscerpe tijelo 115 gr.



Obroci. Običaj je zgodno uredio, da doručkujemo, objedujemo i večeramo. Tko tijelom ili duhom naporno radi, treba, pošto ustane, obilan doručak (zajuttrak), a pô sata do dva sata poslije podneva obilan objed. Večerati ne valja obilno, a barem pôdrug sata prije spavanja, da probavni i ostali organi ne trebaju za spavanja opravljati znatnijega posla. Između ona tri glavna obroka dobro je ponešto založiti. Poslije glavnog obroka dobro je neko vrijeme mirovati, da drugi tjelesni i duševni rad ne smeta probavi; sagibanje je, na pr. za vožnje dvokolicima, nezdravo malo iza objeda.

## Probavljivost pojedinih hranila.

### Biljna hranila.

Žito. Brašno. Kruh. Tjestenine. U žitu ima poglavito škroba i bjelančevina, ali i sladora, masti i soli, dakle hraniva iz svih skupina. Među bjelančevinama znamenito je ljepilo, jer od njega potječe rastegljivost krušnoga tijesta i sveza kad nabuja.

Od pšeničnoga je brašna kruh šupljikast pa ga zato probava lakše iscrpljuje. U ražanoga brašna ima nešto manje bjelančevina od pšeničnoga; kruh je krući. Ječmeno je brašno jevtinije, češće se dodaje pšeničnome ili ražanome krušnomu brašnu; ječmenu prekrupu jedemo uvarenu u jusi ili kao kašu. Kukuruzno je brašno najmasnije. Zobeno brašno jede se gdje gdje kao zobena kaša i zobena sluz. Od heldovnog i prosenog brašna rijetko se mijesi kruh, češće se jedu kao kaša ili se od njih peče tjestenina. Riža je jevtina, hrani bolje na pr. od koruna, a posve je probavljiva.

Brašno se kadšto patvara nehranivim, pače zdravlju štetnim primjesama. Dodavaju mu na pr. sadre, da bude teže kod prodaje. Kad se čineći žito ne pazi, nađe se često u brašnu samljeveno sjemenje svakojakoga korova. Čovjek se teško otruje, kad jede hranu od snjetljiva brašna [snijet (*secale cornutum*), a to su gljivice, što izrastu na klasu ponajviše ražanom, no kadšto i na ječmenom i pšeničnom].

Od brašna gotove se vrlo različita jestiva: valjuške, rezanci, krpice, okruglice, bigule, žličnjaci i t. d. Mnogi ljudi jedu ujutru brašnenu juhu.

Najviše služi brašno za kruh. Prženo je brašno mnogo probavljivije od prijesnoga i varenoga, jer se u njemu škrob prženjem pretvori u dekstrin i u druge vrsti sladora. Zato je krušna kora probavljivija i po tome zdravija od mekše sredine. Vrsta kruha stoji do vrste žita i do kakvoće brašna, a o toj odlučuje način, kako se žito melje. Hraniva nijesu u žitnom zrnu podjednako porazdijeljena. nego ima u izvanjskim slojevima više bjelančevina i soli, a u nutrinji poglavito škroba. Kako god se savršeno mljelo, ne da se nikako



zrno posve odijeliti od staničevine nego znatniji izvanjski slojevi zrna prijanjaju i dalje za staničevinu; od tih otpadaka sastavljaju se posije (mekinje). Dakle u brašnu, navlastito u posve bijelu, ima manje bjelančevina i soli, nego što ih ima u zrnju.

Kruh je koje u kiselo umiješen kvascem ili kiselim kvasom, koje nekiseo bezkvasan. Najfiniji je bijeli kruh; tijestu, umiješanu od pšeničnoga brašna kvasom, primiješa se nešto mlijeka ili maslaca. Crni se kruh peče od ražanoga brašna ili od smjese ražanoga i pšeničnoga brašna s pomoću kvasa. Vojnički se kruh peče od krupna ražana brašna, u kojem po tom ima posija, umiješenih kvasom. Kruh bez kvasa je na pr. Graham-kruh od krupno samljevena pšenična, ražana ili kukuruzna brašna. Kruh od krupna brašna potiče crijevo na snažniju djelatnost i zato ga preporučuju kod zakašnjela ispražnjivanja.

Od brašna peku se i pogače, gibanice i finije tjestenine; u njima ima i mlijeka, sladora, maslaca, jaja, badema, oraha, maka, sušaka, jabuka, zelja, sira i t. d. Što su ta jestiva gušća i masnija, to su redovno i teže probavljiva.

Sočivo, naročito grah, grašak i leća, jevtino je i hranivo hranilo. Zrelo (sušeno) sadržaje toliko svih hraniva, da može donekle naknaditi životinjsku hranu. U sušenom grahu, grašku i leći ima bjelančevine od prilike za  $\frac{1}{4}$  težine, a škroba za  $\frac{1}{2}$ . Mladi je grašak i zeleni grah hranivije povrće. Bjelančevina (legumin) razlikuje se od žitnoga ljepila, ne da se peći; zato jedemo sočivo kao kašasto ili jušasto vareno varivo. Budući da ima u sočivu vrlo malo masti, začinja se mašću, kad se jelo gotovi. Kožica od neprobavljive staničevine može biti na nepriliku želucu i crijevu. Zato je zdravije, da se kaša procijedi kroza sito, da u jelu ne bude kožica, ili pak da se vari samo brašnavo sočivo bez kožica. U tvrdoj, to jest vapnovitoj vodi ne da se sočivo meko svariti, jer se legumin veže s vapnom u nerastopiv spoj, nego ga treba variti u mekoj vodi (kišnici) ili treba tvrdoj vodi dodati sode. Sočivo je za hranjenje manje vrijedno zato, što u varenju upijajući znatnu količinu vode nabubri te ispunja razmjerno prema svojoj hranivosti prevelik prostor, to jest odviše napunja i tereti želudac i crijevo.

Plodovi uljika obiluju mašću. Iz njihova se sjemenja iscijedi masno ulje, koje rado dodajemo jelu. Najviše se upotrebljava maslinovo ulje. U nekim zemljama, i u našoj Dalmaciji, naknađuje ono siromašnijem pučanstvu maslac, a u nas se njim začinjaju navlastito salate.

Korun (krompir) je tečan, sadržaje škroba od prilike  $\frac{1}{5}$  svoje težine, vrlo malo bjelančevine i masti, a vode od prilike  $\frac{3}{4}$  svoje težine. Zgodan je dodatak raznovrsnoj hrani, koja obiluje bjelančevinama i mastima, ali nipošto ne dostaje sâm za hranjenje, jer bi čovjeku trebalo pojesti velike količine (do 10 kg.), da iz njih probava iscrpe dosta dušičnih hraniva. Naj-



probavljiviji je, kad se zamijesi s mlijekom ili s maslacem i svari u kašu (purée).

Povrće slabo hrani radi premnoge vode u njemu; na pr. u krastavca (ugorka) čini voda gotovo  $\frac{96}{100}$  njegove težine. Ipak jedemo uz hranovitija jestiva povrće radi njegova ukusa i mirisa; sadržavajući neke tvari, naročito soli jabučnine, srješane (tartrate) i ceceljane (oksalate), povrće povećaje izlučivanje probavnih sokova i pobuđuje življe kretanje želuca i crijeva.

Ugljični hidrati čine u kelju  $6\frac{1}{2}$ , u zelenom grahu  $7\frac{1}{2}$ , u mladom grašku pače 12 postotaka težine. Repa daje znatnu količinu sladora. Bjelančevina čini u zelenom grahu  $6\frac{1}{2}$ , u mladom grašku  $5\frac{1}{2}$  postotaka težine. Za gotovljenja gubi povrće velik dio hraniva, jer odlijevamo vodu, u kojoj se vari, a ona prima rastopive hranive sastavine. Povrće se suši, kupus (zelje) i repa kisele se, da bude povrća u godišnje doba, kad nema svježega.

Gljive su ponajviše slična sastava povrću. U njima ima velikih količina dušika, a škroba nema nimalo. Crijevo probavlja gljive samo djelomice, jer je tek jedan dio njihova dušika u bjelančevinama, a ostali je neprobavljiv. Prema tome gljive ne hrane jače od povrća, a teže su probavljive.

Otrovne gljive sadržavaju različnih otrova; na pr. u muhomorki ima muskarina. Ljudi se otrovnim gljivama često otuju, obole i pače umiru; zato u gradovima, gdje ljudi ne poznaju gljive, nadziru oblasti gljive na tržištu. Treba po vanjštini raspoznavati zdrave od otrovnih gljiva i čuvati se svih i malo sumnjivih, jer nijesu sasvim pouzdana ona obilježja, po kojima svijet običaje razlikovati gljive: po mliječnome soku ili življoj boji ili ljepivosti klobuka, po mijenjanju boje, kad ih prokineš, po smradnom vonju, po ljutome ili bljutavom ukusu, ili pak po tome, da pocrni luk, koji se s gljivama vari, ili da osmeđi umočena srebrena žlica ili da sol požuti i t. d.

Voće ne hrani toliko, nego više godi ukusu. Jedemo ga radi ukusa i mirisa. Glavno mu je hranivo slador, kojega ima obilno u zreloom voću. Osim sladora korisne su sastavine voća voćne kiseline, koje pospješuje probavu. U bademu, orahu i t. d. ima ugljičnih hidrata i masti (ulja). Voće se suši, ukuhava i u slador meće, pak jer se kod toga ne gube voćne kiseline, djeluje sušeno i uvareno voće na probavu kao i svježe, a jer sušenjem i uvarivanjem gubi vodu, razmjerno je slađe a po tome i hrani bolje od svježega. U naprednim zemljama piju trijezni ljudi voćne sokove, u kojima nema žeste, mjesto žestokih pića.

Slador ima u plodovima i u drugim dijelovima mnogih biljaka (grožđa, trske, voća). Slador se dobiva od sladorne trske a još više od slatke repe. Grozdovcem sladorom zasladjuje se hrana i slatkiši, ali se redovno ne vadi iz grozdova ili voćnoga soka, nego iz koruna pretvarajući na pr. razrijeđenom sumpornom kiselinom njegov škrob u slador. U životinjskome mlijeku ima mliječni slador. Slador je znamenito hranilo, jer ga probavljalo



lako i brzo upija, budući da ga (na pr. grozdovac) probava ne treba mijenjati ili tek neznatno. Zato se sladorom vrlo probitačno hrane bolesnici i slabići. Najprobavljiviji je pravi grozdovac; u nj se svaka druga vrsta sladora probavom pretvara. Mliječni je slador čišći, skuplji, zaslađuje manje, a pospješuje nešto jače probavu nego slador od sladorne trske. Umjetni slador, na pr. saharin, je slađi ali manje hrani; zgodan je za neke bolesti.

Med je srodan sladoru. On je u glavnome smjesa sladora od grožđa, voća i trske, ima osim toga u sebi vode, neznatnu količinu bjelančevine, mravlje kiseline i soli. Najbolji je med, koji sâm iz sâca istječe: med samotok, med cjeđenik. Med je korisna hrana ne samo radi sladora nego i zato, što pospješuje probavu. Čist se med jede s pecivom; od brašna i meda peku se kolači. U nas se pije medica, dovela smjesa vode i meda. Izvanredno rijetko otuju se ljudi medom, što su pčele izvadile iz jamačno otrovnih cvjetova.

U *slatkišima* ima sladora, meda i sladorača. Ne valja ih jesti previše ni prečesto, jer se od njih kvare zubi, a i probava se kadšto poremeti. U nekim *slatkišima* ima eterskih ulja i drugih zdravlju štetnih primjesa.

### Životinjska hranila

daju našem ustrojstvu lako probavljive bjelančevine i masti. Većina životinjskih hranila sadržaje mnogo dušičnih hraniva, mnoga i obilje masti, a nikakvih ugljičnih hidrata.

Mlijeko kravlje sadržaje sva hraniva potrebna opstanku čovječjega tijela; djetetu dostaje i za razvoj, te jedino ono može zamijeniti žensko mlijeko; radi lake probavljivosti a velike hranivosti znamenita je hrana slabićima i bolesnicima.

U kravljem mlijeku imamo pouzdanu, uspješnu, jevtinu i svakome pristupnu hranu. Naš svijet pije i ovčje, kozje, rijetko kobilje i magaričino (po razmjeru sastavinâ ženskome mlijeku najbližnije) mlijeko. Kozje mlijeko ima obilno masti i bjelančevina, ugodna je vonja i ukusa, kad se koze pomnjlivo goje; odrastao čovjek smije ga piti prijesno, jer koze veoma rijetko boluju od ikričavosti.

Kravlje je mlijeko oslatka tekućina od surutke: to jest od vode i u njoj rastopljenih krutih sastavina [to su razne bjelančevine, navlastito sirivo (casein), ugljični hidrati: mliječni slador, neka kvasiva (fermenti) i neke soli], i od masti, koja pliva u suruci kao nebrojene sitne samo sitnozorom vidljive krugljice maslaca. Po svojim krutim sastavinama teže je kravlje mlijeko od vode (kap mlijeka potone u vodi), ali nije svako jednako teško: težina je litre između 1026 i 1040 gr.

Količina pojedinih sastavina zavisi o hranivosti krme, kojom se krave hrane, navlastito o množini i probavljivosti njezinih dušičnih sastavaka, o množini vode,



što je piju, i soli, koju hranom i pilom dobivaju, o vremenu, otkako je krava postala dojna, o čistoći i načinu dojenja i napokon o pasmini krave.

U svježem kravljem mlijeku ima postotaka:

	vode	siriva	drugih bjelančevina	masti	mliječnog sladora	soli
između	83·97	1·17	0·04	2·04	2·00	0·34
i	91·50	5·74	5·04	6·17	6·10	0·98

U glavnome je kravlje mlijeko prema ženskomu obilnije bjelančevinama i solima, oskudnije sladorom, a od prike jednako masno, kao što je žensko. Već te razlike su odlučne, kad se kravljim mlijekom hrani novorođenče. No bjelančevina se ženskoga mlijeka razlikuje od bjelančevine kravljega mlijeka ne samo kolikoćom, nego i kakvoćom, a to je po probavljivost kud i kamo znamenitije. Bjelančevinu ženskoga mlijeka rastapa želučani sok obilno, a obara je u nježnim, pahuljastim zgrušcima, koji se opet u njemu rastope. Prema tomu je upijaju žilice u želučanoj sluznici lako i obilno. Naprotiv se sirivo kravljega mlijeka gruš a u krupnim zgrušcima i ne rastapa se više u želučanom soku. Stoga preostaje od bjelančevina kravljega mlijeka za dalnju probavu u djetinjim crijevima znatno više nego od bjelančevina ženskoga. Da se izjednači preobilje bjelančevina i njihova teža probavljivost prema onoj u ženskome mlijeku, treba kravlje mlijeko, kad se njim hrani novorođenče, razrijediti prema dobi, zdravlju i krepkosti hranjenčeta. Time se kravljem mlijeku dakako smanjuje hranivost, ali ga hranče može probaviti, a poznato je, da od hrane vrijedi samo ono, što probavni organi mogu usisati i svemu organizmu predati. Razrijeđeno kravlje mlijeko ima manje masti i sladora nego li žensko, ali se taj manjak daje naknaditi dodavanjem sladora i skorupa (kajmaka, vrhnja). Poslije 6. mjeseci prija hrančetu redovno nerazrijeđeno mlijeko.

Mlijeko treba da je od sasvim zdrave krave. I gospodaru je od koristi, kad ima za svoja goveda svijetle, čiste i zračne staje, jer u njima bolje uspijevaju i vrednija su. Jednako je zdravlju krava pogodno, da borave mnogo izvan staje. Krma treba da je koje suha koje zelena. Mlijeko od krava, koje se hrane samo zelenom travom, vodenije je i obilatije, nego od krava uza suhu krmu. Dakako, kad se krave hrane samo djetelinom, ili zelenom kukuruzovinom, ili lišćem sladorne repe, ili od vinove loze, ili od koruna, ili od zelja, ili repicom i sličnom zeleninom, dobivaju proljev, a njihovo je mlijeko manje tečno i manje zdravo, pače može hrančetu uzrokovati proljev i povraćanje. Za hranu dojnim kravama nijesu zgodni otpaci iz nekih tvornica (na pr. pivovara), u kojima se iscjeđuju poljske plodine, a isto tako ne valja nikakova kisela hrana (na pr. napoj), ni pokvarena (na pr. gnjio korun), ni prokisla ni skisnula krma. Zacijelo prelaze u mlijeko neke sastavine hrane: od nekih grkih biljaka postaje mlijeko gorko; i otrovi prelaze, na pr. od mrazovca (*colchicum autumnale*), mlječike (*euphorbia*), nalijepa (*aconitum napellus*) i drugih biljaka; prelaze napokon u mlijeko i neki lijekovi, koji se bolesnim kravama podavaju. Kadšto je mlijeko krvavo od oštne, smolaste hrane, od ozlijeđenoga vimena i za nekih kravljih bolesti. Kod upale vimena ima u mlijeku i gnoja i grudastih



zgrušaca. Hranjenčad ne valja hraniti mlijekom od krave, u koje se tek mlijeko začelo izlučivati; to je prvo mlijeko smolava žutkasta tekućina, gruš se kod varenja, ima više bjelančevina a manje sladora nego zdravo mlijeko; tako isto nije za hranu djetetu mlijeko od krave, koja će se doskora oteliti, ili koja se istom otelila. Ni odrastao čovjek ne smije se nipošto hraniti mlijekom od bolesne krave. Bedrenica, slinavka, šap, bjesnilo, a poglavito ikričavost (od nje oboli kravi vime) može prijeći i na čovjeka. Kravljim mlijekom mogu se prenijeti na čovjeka i uzročnici čovječjih zaraznih bolesti, na pr. pošaline, skerleta, grŕnice i t. d., pa zato ne smije gojiti i musti kravu čeljade, koje boluje od kakove prelazne bolesti, Ako se i vrenjem uništuju u mlijeku uzročnici svih tih bolesti, ipak ostaju u njemu otrovni sokovi, što ih oni stvoriše, a ti sokovi su svakako zdravlju štetni.

Za hranu hrančetu je probitačnija smjesa mlijeka od više krava nego li mlijeko samo od jedne i iste krave, jer se u smjesi može biti prorijede zle sastavine kojega mlijeka tako, da više ne mogu nauditi djetetu, a uza to je svaki dan gotovo jednaka i jednolična.

Smjesa mlijeka od pouzdano zdravih i pomno gojenih krava treba da ostane čista i nepokvarena sve do porabe. U svakom, pa i najčišćem i najzdravijem kravljem mlijeku ima sitnih i nevidljivih klica i gljivica, od kojih bi se mlijeko moglo ukiseliti, rastvoriti i iskvariti, a ima ih to više, što je dulje vremena prošlo od muzenja. U nečista i nemarna gospodara mlijeko je natrunjeno prašinom ili trinama krme, ili smradom i nečistoćom s vimena, ili s nečistih ruku kod muzenja. U takovu se mlijeku slegne čas manje čas više taloga, ako mlijeko nekoliko sati stoji u staklenoj, prema dnu suženoj čaši. Najobičnije se mlijeko pokvari u nečistu posuđu. Od prijeke je dakle potrebe, da se staja prije muzenja uredi i prozrači, da se kravi operu vimena, rep i stegna, a i čeljade, koje muze, treba da opere svoje ruke toplom vodom. Posude, u koje se muze i u kojima se spravlja mlijeko, treba da su posve čiste. Nikako se ne smije upotrebljavati posuđe od olova ili raspucane cakline. Korisno je, da se mlijeko odmah poslije muzenja procijedi kroz cjediljku ili čisto šupljikasto tkivo, a svakako treba da se čuva u hladu (na pr. u ledenici ili u podrumu ili u hladnoj vodi) od koji 5<sup>0</sup>C, jer se u studeni ne razvijaju i ne množe gljivice ni drugi štetni zameci.

Masno je kravlje mlijeko žućkasto. Mlijeko od slabohrane ili bolesne krave i mlijeko vodom razrijeđeno ili obrano je modrikasto i providno; što je manje masno to je providnije. Da takovu mlijeku podadu lice i ukus zdrava mlijeka, dodavaju mu nepošteni prodavači mrkve, sladora, žumanca, masla i t. d. Patvoreno je mlijeko svakako manje više škodljivo zdravlju. Još je škodljivije mlijeko, koje se od nekih vrsti gljivica pokvarilo. Takovo je mlijeko sluzavo, raznobojno, gorko, oporo ili oštro, a raspoznaje se lako i po tome, što se progruša (provari) već kod varenja.

Da se mlijeko što dulje sačuva od rastvorbe, dodavaju mu vode, salicilove ili borove kiseline, formaldehida i t. d. Jedini pravi način, da se mlijeko lakše uščuva zdravo i nepromijenjeno, jest varenje (kuhanje). Mlijeko treba zato što brže prevariti



poslije muženja, barem čim prisprije u kuću, jer se varenjem uništavaju gljivice i klice, od kojih bi se mlijeko moglo ukiseliti ili iskvariti, oni uzročnici bolesti, koji prigodice dospiju izvana u mlijeko, i uzročnici kravljih bolesti. Od varenja nastaju i neke promjene siriva, radi kojih je vareno mlijeko probavljivije od prijesnoga. Prijesno je mlijeko donekle hranivije, ali ga pij samo od krave doista u svemu zdrave. Dakako nečisto, patvoreno ili pokvoreno mlijeko ne postaje varenjem zdravije. Zato će mlijeko, ako za ljetne zapare ili oluje ostane mnogo sati prijesno, smetati, pošto je vareno, probavu, navlastito osjetljivu djetetu. Mlijeko treba da se u čistu zemljanu ili limenu loncu vari (kuha) četvrt sata, dok uzavri, i da se nekoliko časa uzdrži u vrenju. Ono, što se mlijeka odmah ne potroši, treba poslije varenja ohladiti, pokriti i u hladu do porabe spraviti, da se ne bi — što se ljeti i izvarenu mlijeku lako dogodi — kroz dan pokvarilo. Da se tjenica (tanka kožica) na površini mlijeka ne uhvati, zaprečuje se tako, da se mlijeko za varenja miješa, ili da se vari u zatvorenoj posudi. Mlijeko ne će prekipjeti ni zagorjeti, ako se lonac s mlijekom stavi u drugu veću posudu s vodom i u njoj vari. Kod hranjenja hranjenčadi mnogo se upotrebljava Soksletova (Soxhlet) sprava. Vrlina je njezina u tom, što je mlijeko poslije varenja sve do porabe zaista zatvoreno, te ne može ni zrak do njega doprijeti. Mlijeko određeno za 24 sata svari se u potrebi već razrijeđeno i na obroke podijeljeno na jedamput. To je velika polakšica za majku, a jer su svi obroci jednaki i jednoliki, od koristi za hranjenče. Mlijeko se počinje variti kod toplote oko  $80^{\circ}\text{C}$ , ali da uistinu uzavri, treba s njega skinuti tjenicu, koju tvori zgrušana bjelančevina, pa se nadalje vari, dok se ne pojave veliki mjehuri, što biva kod toplote između  $100^{\circ}$  i  $101^{\circ}\text{C}$ . Kad je mlijeko uskipjelo, treba da još nekoliko časaka vri [obezkličeno (sterilizovano) mlijeko]. Mlijeko je tada gotovo tako čisto od klica i gljivica, kao što bi bilo, da vri sat i dulje. Pače nije ni potrebno, da mlijeko vri, nego je dosta, da se vari 15 časa kod toplote od  $75^{\circ}\text{C}$  ili 30 časaka kod  $68^{\circ}\text{C}$  (pasteurizovano mlijeko, tako nazvano, jer je na taj način glasoviti liječnik Pasteur uklanjao klice). I u tom su mlijeku uništene štetne gljivice i klice a možda i uzročnici bolesti, ali ne svi njihovi zameci [sjemenke (spore)], pa zato treba pasteurizovano mlijeko, u kojega je ukus gotovo kao u prijesnoga, odmah poslije varenja staviti u hlad od kojih  $5^{\circ}\text{C}$ , da se zameci ne razviju. I svako uzavrlo mlijeko treba čuvati u toploti od najviše  $16^{\circ}\text{C}$ . Vari li se pak mlijeko kod toplote iznad  $104^{\circ}\text{C}$  ili kod  $101^{\circ}\text{C}$  dulje od četvrt sata, a kod manje toplote duže od pô sata, postaje crvenkasto ili sivkasto, netečno, kvasiva se u njemu posve unište, a neke bjelančevine postanu teže probavljive, pače se iskvaru. Hranče, koje se hrani dulje vremena takovim mlijekom, trpi od običajne zapeke (zatvora) i druge probavne smetnje, od kožnih osipa, na pr. od peruca, postaje mekokosno i slabokrvno.

Kad se kome mlijeko dojede, bit će mu opet slasno, kako mu se doda nešto kave ili, još bolje, hranovit kakao ili nekoliko kapi konjaka.

Kad se običnome mlijeku primiješaju kefir-gljivice, tvori se u njemu ugljični



dioksid, a bjelančevina se zgruša. Kefir je mlijeko nakiselo, vrlo dobro hrani i lako se probavlja, ukusno, a mnogim bolesnicima i slabićima baš ljekovito piće.

Zgusnuto (kondenzirano) mlijeko pripravlja se uz visoku toplotu (preko  $100^{\circ}\text{C}$ ), od koje se mliječna voda ispari; kadšto se, da bi se dulje održalo, dodaje slador od trske.

*Dječja brašna* sastavljena su obično od zgusnuta mlijeka i od brašna žitnoga ili od sočivnoga, u kojem se škrob prženjem ili dodatkom kvasiva učini probavljivijim, to jest, pretvara se slador u grozdovac, maltozu i u druge vrste sladora.

Skorup (kajmak) se sabira, jer je mast lakša od surutke, na površini u prijesnu mlijeku, kad je na miru. Sastavljen je po prilici od 22.46 postotka masti (maslaca), 4.22 siriva, 2.88 mliječnoga sladora i 0.4 soli. Kad se skorup skine ili kad se prepiranjem u stápu ili centrifugiranjem odvoji od mlijeka, preostaje modrikasto, teže, *obrano mlijeko* s vrlo malo masti.

Za mirovanja nastaju u mlijeku još druge promjene. Sitnoživi, što dopru u mlijeko, rastvaraju mliječni slador u mliječnu kiselinu i ugljični dioksid; ujedno se zgruša mlijeko, jer se sirivo izlučuje. Tako nastaje *kiselo mlijeko*. Isto se događa, kad se mlijeku dodaju kiseline ili sirište.

Maslac. U stápu se (drvena posuda, u kojoj se *prèpîrâ*, *mètê* skorup) kravlje mlijeko ili skorup nakiseli surutkom ili kiselim mlijekom (10 grama na litru mlijeka) i ostavi zaštićen od prašine zimi blizu peći, ljeti u podrumu. Ni posude ni žlice ne smiju biti od kovine, jer bi se u kiselini topile. Kad je mlijeko poslije 18 do 24 sata „zrelo“, *prèpira* se (mete se, tepe se) 20 časa ili duže u toploti od kojih  $19^{\circ}\text{C}$ . Maslac se *prepira* i od slatkoga skorupa. *Prepirani* se maslac izradi, skupi i ugruda. Dodavaju mu i soli, da bi se duže održao. Od slatka je skorupa maslac tečniji nego od nakisela, ali se kraće drži. U maslacu, koji se jede prijesan, treba da je što manje siriva i vode i da je čvrst (gust); za varenje pristaje svaki maslac od zdrava mlijeka. Maslac je bjelkastožut; žutost stoji do krme, kojom se krave hrane, ali je kadšto i umjetna. Maslac se daje održati, kad se svjež više puta vodom ispere i time lišava svega siriva, a zatim dobro osoli (sô neka iznosi 3—10% težine maslaca) i spravi u bačvice. Kad se maslac svari, istopi se sirivo a preostaje maslo, koje se dugo drži zdravo.

Svjež je maslac ukusno i od svih masti najprobavljivije hranilo. Star maslac se užeže (tukne) od izhlapljivih masnih kiselina, koje mu pokvare tečnost, draže sluznicu probavnoga organa i mogu uzrokovati mučninu, stuživanje.

Surutka, ostatak je kad se preprani maslac izvadi; glavni mu je sadržaj sirivo i mliječni slador. Surutka je blago čistilo, a kad se na osobit način pripravi, dobra je hrana i za djecu. I ona surutka, koja preostane, kad se sir siri, pospješuje probavu te se njom liječe slabići i bolesnici.



*Margarin* je umjetan maslac; pravi se od goveđe masti, iz koje se istisne oleomargarin i taj se pomiješa s kojim biljnim uljem (na pr. sesamovim), svinjskim maslom i s mlijekom.

Sir postaje od zgrušana mliječnoga siriva, kad se odvoji od surutke. Prema vrsti sira sirivo se dalje različno pripravlja. Veoma mastan sir pravi se od svježā obrana mlijeka i od skorupa sa sinoćnjega mlijeka, mastan sir od obična mlijeka, a mršav od obrana mlijeka. Kad se sir nanovo istiskuje, istisne se sva surutka; takav je sir blaga teka. Sir, koji se ne istiskuje, treba jesti svjež, ali treba da dozri, to jest da kisne, a tad se pripravlja na razne načine, da se održi i da zadobije osobit ukus, na pr. s pljesnivcem (tako bude sir „roquefort“), s kiselim pivom, hmeljem, žestom, vinom, uljem, biljkama i t. d. Razne vrste sira nastaju i od toga, kojim se načinom sirivo grūša. To biva kadšto tako, da se nakiselo mlijeko ugrije, kadšto da se dodaju kiseline ili, a to je najobičnije, sirište. Naš narod siri sir obično od zgrušana kravljega, kozjega ili ovčjega mlijeka, koje spremi u vreću, grudnjaču, tako da se surutka može iscijediti. Zaostali se sir nasoli, zgnječi u hljepce (sirce) i osuši na suncu i na zraku. Star se sir lako iskvari, jer se na nj slegnu sirni crv pregalj i upljuvci, koji ga rastaču.

Obilujući bjelančevinama sir dva i tri puta bolje hrani od nekih vrsta mesa, ali je samo tada lako probavljiv, kad ga dobro prožvačemo. Poslije jela jedemo obično po komadićak oštra sira, kojim se draži slično kao što mirodijama probavni organ, da obilno izlučuje probavne sokove i time pospješuje probavu.

Jaja ptičja uza mlijeko najvrednija su životinjska hrana. Najviše jedemo kokošja jaja. Kokošje jaje teško je oko 60 gr.; od toga otpadaju  $\frac{2}{3}$  na bjelanjak (bjelance) i ljupinu, a  $\frac{1}{3}$  na žumance. Ono hrani po svojim bjelančevinama koliko 40 gr. masnog mesa ili 150 gr. kravljega mlijeka. Masti ima u njemu nešto više od  $\frac{1}{10}$  njegove težine. Škroba i sladora nema.

Želučani sok odmah zgrūša jajinje bjelančevine. Zato ne bi bilo tvrdo vareno jaje, u kojem su bjelančevine već zgrūšane, teže probavljivo od prijesna ili na umak varena, ali ipak je teže probavljivo, jer se u želucu zgrūšaju bjelančevine prijesna ili na umak varena jajeta u nježne pahulje, te ih želučani sok lako probavi. Djeci, slabićima i bolesnicima najzdravija su prijesna jaja.

Svježe jaje ukusno je, jasno i providno, staro je mutno, tamno a zaudara, ako je iskvareno. Svježe jaje teže je od vode i zato tone u vodi. Gnjilo jaje i jaje, na kojemu je kokoš sjedjela, pliva na vodi, jer u njemu ima zraka, a kad njim tresemo, čuje se bućkanje u njemu. Jaja se najbolje čuvaju na suhu i zračnu mjestu na stalku s rupama, u koje pristaju jaja vršikom, no svakako je potrebno, da je ljupinja nepovrijeđena i da kokoš nije već sjedjela na njemu. Sačuvati se mogu jaja i tako, da se namažu uljem ili slaninom ili otopljenim voskom ili da se polože u otopljen parafin ili suh pijesak ili pepeo; time se čuvaju od zraka i



vlage. U jajetu može biti na pr. perja, pijeska, dijelova kukaca, crva, zgrušaca od bjelančevina i krvi, gljivica i t. d., a tad se brzo iskvari.

Meso sisavaca, ptica, divljači i riba izvanredno je znamenita hrana, jer je vrlo tečno, ima ga u izobilju, a njegove su bjelančevine lako probavljive. Sadržaje i soli, u pitanih životinja i mnogo masti, a ne sadržaje ugljičnih hidrata.

Vrsnoća, tečnost i hranovitost mesa stoji do vrste, dobi, spola, ugojenosti i hrane životinjske i do dijela tijela, od kojega je meso. Meso mlađih životinja, navlastito u peradi, redovno je mekano, nježno i crvenkasto, meso starijih životinja slabo je masno, žilavo i tamnije boje. U mesu pitanih životinja ima više masti a manje vode. Meso životinje netom zaklane žilavo je, zato treba da odleži prema godišnjoj dobi kraće ili duže vrijeme (dan, dva), da od nastale mliječne kiseline bude prhko i nježno. Slično se zbude, kad se meso moči i kiselu u kiselu mlijeku ili octu (sirćetu). Meso bude prhko i kad se batom lupa.

Najprobavljivije je bijelo meso, a to je křta teletina (bez masti), piletina, golubovina i kunićevina, koje pekući se pobijele, zatim divljačina i nježna, krta govedina. U ptičjem mesu ima više bjelančevine, a manje krvi, masti i soli, pa zato je bjelije i probavljivije od sisavačkoga. Druge se vrste mesa teže probavljaju, najpače meso vrlo masno i žilavo. Redovno se lako probavljaju srce, jezik, jetra, bubrezi, slezina, prsna žlijezda i mozak sisavaca. Goveđe i ovčje pluća i masna guščja jetra traže zdravo probavljalo.

*Nezdravo i pokvareno meso.* U bolesne životinje meso je promijenjeno, na pr. krvavo, vodeno ili nezdrave boje, a kadšto ima u sebi životinjskih ili biljnih nametnika i otrova. Tako bude cijela životinja ili dijelovi njezina tijela pogibeljni zdravlju čovječjemu. Osobito je otrovno čovjeku meso životinje, koja se radi otrovane krvi morala zaklati. Neke životinjske bolesti, na pr. bedrenica (anthrax) i sakagija (malleus), mogu mesom prijeći u čovjeka i uzročiti teške, često smrtonosne razbole.

Meso zdravih a osobito meso bolesnih životinja može se promijeniti, te postaje čovjeku nezdravo i štetno. U prvom je redu pogibeljno zdravlju gnjilo meso, i zato ne valja hotimice divljačinu pustiti, da obleži, dok počne gnjiliti. Država, brineći se za opće zdravstvo, odredila je oblasne urednike, da prije klanja pregledaju životinju a meso poslije klanja, pak ima među inim odredaba, po kojima se ima nezdravo meso uništiti.

Nametnici, koji se životinjskim mesom često prenose u čovjeka, jesu trihine i ikrice.

*Varenje* različno mijenja meso. Kad se meso u hladnoj vodi pristavi ognjištu, prokvasi ga voda i ono daje od sebe, navlastito ako je prije srezano u komadiće, velik dio svojih topivih sastavina, dok nije toplota tolika, da se mesne bjelančevine zgrušaju. Dakle kad se meso u vodi postepeno



grije do vrenja, biva juha krepka, kakovu trebaju slabići i bolesnici, a preostalo meso, koje sastoji poglavito od netopiva veziva i zgrušanih bjelančevina, manje je vrijedna i manje tečna hrana. Kad se komad mesa stavi u vrelu vodu, zgrušaju se odmah bjelančevine na njegovoj površini i stvaraju netopivu koru, koja ne da vodi da prodiere u nutarnjost i time da meso daje od sebe topive sastavine. Voda treba da je vrela samo jedno 5 časa, a zatim joj treba toplotu smanjiti na  $70^{\circ}$  do  $80^{\circ}\text{C}$ , da se mišićnina ne bi odviše zgrčila, od čega bi bila žilava i teško probavljiva. Ovako hrani meso bolje, a juha je slabija. Juhu mute mnoge pahuljice od zgrušanih mesnih bjelančevina, a to joj je glavno hranivo. Obično se te pahuljice uklanjaju, da bude juha bistra, a baš joj se time umanjuje hranivost, pak vrijedi samo, što obiljem soli i topivih tečnih mesnih iscrpaka potiče izlučivanje želučanoga soka i pobuđuje volju k jelu i probavu. Juhe od koruna, različna korijenja, sočiva i t. d. tečne su i lako probavljive, a hrane bolje od slabe goveđe juhe, pogotovu kad im se dodaju mesne iscrpine.

*Proparivanje* umekšava i razrahljuje meso slično kao varenje. Meso se *peče* u vreloj masti u posudi uz visoku toplotu, često se prevraća i kadšto se maže mašću, da ne bi prigorjelo. Pečeno je meso ukusnije i probavljivije a nije dalo mnogo svojih hraniva prijetopu, što se stvara od masti, vode i od mesnoga soka. Kad se meso *prži* nad plamenom, zadrži gotovo sve svoje soli i tečne sastavine.

Budući da se meso brzo iskvari i bude nezdravo za hranu, stavljamo ga na led ili bolje u ledenicu, da bi se održalo. U niskoj toploti ne običavaju se razvijati uzročnici gnjiloće, rastvorbe i plijesni, no u drugu se ruku oni baš s vlagom lako slegnu na meso. Ta se neprilika najbolje uklanja tako, da se meso zavije, a u suhu, hladnu (od prilike  $4^{\circ}\text{C}$ ) prostoru stvori promaha, koja osuši površinu mesa, te suhi vanjski sloj ne da, da klice iz zraka prodru u meso.

Vojnici i pomorci hrane se u potrebi mesom bez kosti, tetiva i masti, koje se razreže u komadiće i prijesno ili usoljeno ili vareno metne u limene kutije s poklopcem čvrsto pripojenim s malenim otvorom. Te se kutije onda vare više sati u zgusnutim vodenim parama, a zatim se u svake zatvori i onaj maleni otvor, pa se kadšto i opet, ali kraće vrijeme, provare. Vrućina uništjuje uzročnike gnjiloće, a meso se samo ili pomiješano na pr. s varivom može dugo održati zdravo.

Odavna već ljudi sole meso solju i salitrom pa ga slažu u bačve. Sol oduzima mesu vodu i jedan dio hraniva. Usoljeno meso dugo se drži, ali ga treba, jer je slano, močiti u vodi, prije nego što će se za jelo gotoviti. Ako se putnici, pomorci, vojnici i t. d. dugo hrane njime, obole rado od gnjilca (skorbuta), to jest od žestoke upale usnene sluznice s krvotokom iz nje i iz drugih organa, što uzrokuje kadšto i smrt. Meso osoljeno suši se u dimu: od toga nestaje mesu vode, a kreosot i neka ishlapljiva dimna



ulja prodiru u meso uništavajući uzročnike gnjiloće. Meso se može brzo usušiti, ako se u stalnim razmacima vremena namaže drvnom kiselinom, koja zaprečuje gnjiloću, pa se tad suši u zraku.

*Kobasice* se nadijevaju isjecanim mesom, plućima, jetrima ili krvlju čemu se pridaju mirodije, kadšto kruh, brašno, heljdovna kaša, riža i drugi dodaci. Vare se, peku, suše u dimu. Njihovu tečnost i hranivost često umanjuju nezgodni dodaci. Kadšto poremećuju probavu, ako ima u njima odviše masti ili mirodija. Kobasice od nezdrava mesa, navlastito od nezdravih jetara i nezdrave krvi, loše pripravljene ili spravljene mogu uzročiti teško i smrtonosno otrovanje, slično onomu od drugoga rastvorena mesa. Takovo promijenjeno meso nije redovno tako promijenjeno, da sa može opaziti, nego je obično, samo što malo tukne, a kiselasta je ukusa i vonja.

*Slanina*, čvrsta naslaga masti ispod svinjeće kože, masna je hrana, koju vare, no običnije sole i suše. *Svinjeća se mast* topi iz utrobnoga sala i slanine; ako je zdrava, bijela je i gotovo bez vonja, meka, topi se od prilike već kod  $40^{\circ}\text{C}$  u bistru kapljevinu a opet se kruti od prilike kod  $26^{\circ}\text{C}$ . Umjetna mast za jelo smjesa je od svinjeće masti i lošijih masti i ulja. *Govedi loj* čvrst je i bijel, topi se tek kod  $42^{\circ}$ — $44^{\circ}\text{C}$  a kruti se opet već kod  $34^{\circ}\text{C}$ ; teže je probavljiv od maslaca. Rjeđe se upotrebljava loj od drugih preživača.

*Mesni ekstrakti (ižimci)* na pr. Liebigov, tope se već u toploj vodi, a hrane od prilike jednako kao juhe, koje zamjenjuju.

*Probavljene mesne bjelančevine* (peptoni) i *hladetine* (drhtalice), u kojima ima osim mesnih soli i tečnih sastavina jedan dio rastopljenih bjelančevina, probavljivije su od mesa, ali se mnogim ljudima dovedu, ako se duže jedu.

*Umjetni pripravci bjelančevina* (tropon, nutroza, plasmon, somatoza i t. d.) časovito dobro hrane bolesnike i slabiće, ali kao tvorničke tvorevine ne mogu nipošto trajno zamijeniti prirodne bjelančevine.

*Riblje* je meso od prilike jednako probavljivo i hrani kao i govedina. Ipak treba razlikovati probavljivije, slabo masne ribe (na pr. štuku), od teže probavljivih masnih (kao na pr. što su kečige, som). U morskim ribama ima znatno više soli nego u slatkovodnim. Svježe ribe imaju crvene škrge i providne, ispale oči; meso im je čvrsto, jedro, pruživo, bijelo ili crvenkasto, svježe miriše. Ribe iz močvara netečne su, ako se više dana prije ne osvježe u tekućoj vodi. Kadšto se svjetluca u tami svježe riblje meso od nekih gljivica.

Od prijesna ili dobro nesvarena štučjega ili lososovoga mesa može se čovjek dobiti širokokolutaste trakavice. Riblje se meso brzo iskvari, te može uzročiti ljuto otrovanje.

Da bi se riblje meso održalo, suše ga (bakalar), sole (sleđeve, brgljune), suše u dimu (jegulje), spremaju nasoljene, varene ili pečene (jegulje sleđeve) u ocat s mirodijama, ili ih spravljaju u ulju (srđele, lokarde, tunu i t. d.).



*Kaviar* je posoljena ikra od prave jesetre, morune, kečige i od drugih riba. Sadržaje mnogo bjelančevina i masti, te je izvrsna tečna hrana, potičući čovjeku volju za jelo, a razmjerno lako je probavljiva.

*Riblja se mast* topi od sala kitova, ćuljanova, pliskavičina i od drugih. Jetreno ulje, mast od na zraku sušenih jetara raznih vrsta bakalara, hrana je i lijek navlastito za slabašnu djecu, koja boluju od žlijezda.

*Raci i školjkaši.* Potočni rak, obični jastog, rakovnica i t. d. tečna su ali teško probavljiva hrana. Ima ljudi, kojima se jedući rake koža ospe sličnim osipom, kakav izbija, kad se koprivama ožariš.

*Jedive kamenice* (ostrige) ponajviše se jedu sirove. U njima ima mnogo bjelančevina i nešto masti, lako su probavljive, te ih i bolesnici mogu jesti. Druge kamenice i vrtni puževi se jedu i vareni.

Od raka osobito školjkaša može se čovjek i smrtno otrovati, jer se mrtav brzo rastvara. od čega nastaju ljuti otrovi, a često upija na utoku kanala iz vode otrovne nečisti.

### Ugađanje ukusu.

K a v a sadržaje pored različnih mirodija i neznatne količine sladora i bjelančevine kao najznatniju sastavinu biljni otrov alkaloid kofein, kojim kava oživljuje i podražuje srce, uskoruje optok krvi i uzbuđuje živčevlje. Djeci, u koje je živčevlje po naravi veoma razdražljivo, ne valja nikako davati čiste kave. Jaka kava, ako se neumjereno i dugo pije, uzrokuje navlastito kod ljudi lako razdražljivih živaca i slaba ili bolesna srca živčane smetnje: navalu krvi u glavu, glavobolju, tjeskobu, hlapat srca, drhtavicu, znojenje, nesanicu i slične nelagodi. U drugu je ruku opet kava ljekovita, kad treba da se potakne srčana djelatnost u bolesnika i za ozdravljanja od teških bolesti. Zato i liječnici određuju u tu svrhu čas kavu čas kemijski čisti kofein. Osim toga potiče kava u mnogo ljudi tek i pomaže probavi. Hrani samo, kad se pije s mlijekom ili sa skorupom i sa sladorom.

Zamjene kavi prave od vodopije (cikorije), pržena ječma, žira, od smokava; u tome nema dakako kofeina i po tome nema ni djelovanja, koje od njega potječe, nego te zamjene jedino pospješuju probavu, a same ne hrane osobito.

U čaju je pored mirodija i treslovine (tanin) najznatnija sastavina tein, koji djeluje slično kofeinu, no blaže i kraće vrijeme. Ali i jak čaj može uzročiti slične nelagodi kao i kava. Slabiji čaj ukusno je piće, osvježuje i uskoruje probavu, a hrani, kad se pije s mlijekom i sa sladorom.

K a k a o ima u sebi uza slab biljni alkaloid teobromin, koji tek malo uzrujava živce, još i škroba, bjelančevina i mnogo masti te ne ugađa samo ukusu nego i hrani, osobito, ako se pije s mlijekom i sa sladorom. U nekih ljudi



lako usporuje ispražnjivanje, te je zgodna hrana kod naginjanja na proljev i kod razliĉnih razbola probavljala.

Ĉokolada je smjesa od kakaa, sladora i mirodija, hrani i lako se probavlja.

Duhan ide meĊu ugadjala. Puše ga, šmrĉu i ųvaĉu. Glavna mu je sastavina uz razne ishlapljive tvari nikotin, kojega ima u razliĉnim vrstama duhana razliĉito mnogo. Ĉist je nikotin veoma ųestok otrov. S dimom od pušenja ili sa šmrkanjem ili ųvatanjem dolaze neznatne koliĉine nikotina u naš organizam, no i te su otrovne, osobito kad se dim u se vuĉe. Kad veća koliĉina nikotina doĊe s pljuvaĉkom u ųeludac, osobito ako se duhan ųvaĉe, nastaje osjeĉaj sitosti, a time se slabi tek i potreba hrane. Zdravu, odraslu i na pušenje naviklu ĉovjeku razdraųuje nikotin blago ili umiruje ųivce, dim ugodno miriše i zabavlja vijugajući se oko. Dok se ĉovjek nije navikao pušiti, od pušenja mu se smuĉava, povraća, poblijedi, hladan ga znoj oblije, srce mu ųestoko udara, glava ga boli, onesvijesti se, a kadšto nastanu i druge ųivĉane nelagodi. Od jaka pušenja dolazi i do još teųih pojava otrovanja, naroĉito do neuredna i prekinuta kucanja bila i disanja. Odrasli ljudi, koji dugo neumjereno puše, obole ĉesto od srĉanih, ųivĉanih i probavnih smetnja: od udaranja srca, neuredna kucanja bila, stezanja u prsima, od zaduhe, drhtavice, mišićne slaboe, nesanice, vid im oslabi, gube volju za jelo, pa se slabo hrane. Cigarete mnogo su škodljivije od cigare i lule, jer je cigaretni duhan pun nikotina, a pored duhanskoga dima vuĉeš u sebe nezdrav dim od cigaretnoga papira.

Duhan uvijek draųi sluznice disala i gornjih probavnih organa. Pušaĉi boluju redovno od ųdrijelnoga i grkljanskoga katara, ĉesto od ųeluĉanoga katara, gube volju za jelo i probava im nije u redu. Burmut kvari njuh, duhan okus.

Duhan je to štetniji, ųto se ranije njim organizam truje. Poglavito mladeųi ruši zdravlje, oštećuje disala za razvijanja, podrųaje dugotrajne uzdušniĉne katara a i doprinosi svakako nešto i plućnoj ikriĉavosti. Ĉovjeku ne škodi samo duhanski dim, ųto ga sam puši, nego i zadimljeni zrak u gostionicama, kavanama i t. d. Tako isto škodi zapušena soba, u kojoj se radi ili spava.

Bez znatnije ųtete po zdravlje puši samo odrastao ĉovjek a i taj samo ako umjereno puši. Dakle djeĉaĉe ili mlaĊiću, kad si zapušio, da toboųe dokaųeš svoju odraslost ili zrelost, dokazuješ baš time djetinjastu nezrelost i nebrigu za svoje zdravlje!

Kuhinjsko i stolno posuĊe. Svaka je hrana redovno samo onda teĉna i zdrava, kad se ĉista i nepokvarena gotovi. Treba je paųljivo izbirati, gotoviti i ĉuvati, treba je gotoviti i trošiti u pristalu i ĉistu posuĊu, i treba se ĉuvati patvorina.



Posuđe može uzrokovati nezdravlje, ako je od otrovne kovine, koja prelazi u kisela i masna jela. Otrovanje olovom desi se, kad u hranu ili u piće prijeđu olovne spojevine iz caklovine glinenog posuđa, iz pokositrenih limenih kutija, iz kovnih dijelova cijevi, kroz koje se pretaču vino, pivo i ocat, iz čepova, kojima se začepljavaju boce i sisalice, iz sačme, kojom gdje koji boce čiste, a koja je od nepažnje zaostala u boci i u piću se djelomice rastopila i t. d. Otrovati se mogu ljudi od mjedenke, koja se stvara na jedalima ili na posuđu od bakra, od žute mjedi i novoga srebra u vlažnu zraku uza sudjelovanje ugljičnoga dioksida. Posuđe od tih kovina samo je tada nepogibeljno, ako je očišćeno, kako treba, a posve je pouzdano, ako je bakreno i mjedeno posuđe valjano pokositreno a ono od nazovisrebra posrebreno pravim srebrom. Nikako ne valja u njemu gotoviti kisela jela a ni hladiti varena, jer baš za ohlade djeluje zrak na kovinu te otrov lako prelazi u jelo. U tutijnu (cinkovnom) posuđu ne valja čuvati mlijeka, jer mlijeko, kad kisne, topi tutiju te može uzročiti znatne probavne smetnje. Voda se u tom iznutra dobro oličenom posuđu može držati. Kad se jelo gotovi ili čuva u željeznu iznutra neocaklenu posuđu neugodan ima ukus kao po crnilu i nečiste je boje; ocaklina opet može biti pogibeljna, ako ima u njoj mnogo olova. Dobro je posuđe od glinika (aluminija), kositera (cina) i nikla. U zeleno bojadisanim košaricama na pr. za pecivo i voće ima kadšto sičana (arsena) i tad su nezdrave.

Jedala (vilice, noževe, žlice i t. d.) treba poslije svake porabe pomno očistiti, a i tik pred samu porabu treba izvariti i raskužiti navlastito ona jedala, kojima se služe bolesnici, jer bi se inače mogle prenijeti bolesti, po gotovo zarazne.

Smočnice (spreme) treba da su suhe, zračne, svijetle, po mogućnosti jednako tople, a ne valjaju studene, u kojima se može jestivo smrznuti.

Meso se najbolje vješa tako, da se komadi ne dotiču. Korijenje se čuva u jamama ispunjenim slamom ili u sanducima (skrinjama) ispunjenim pijeskom. Nagnjio na pr. korun treba odmah ukloniti, da se zdravi uščuva. Od kukaca, muha i t. d. zaštićuju mreže od žice; meso, šunka i t. d. umata se u platnene vrećice. Ledenjake treba često sodom i vrućom vodom dobro očistiti, jer inače mogu u njima čuvana jela zaudarati. Mirisnu hranu, na pr. sir, treba čuvati podalje od take hrane, koje se vonj lako prima.

## Piće.

Voda je najzdravije piće. Njom se žeđa najbolje gasi, a živčevlje se ne uzrujava i ne omamljuje. Voda od prijeke potrebe našem životu. Pijemo je, njom priređujemo druga pića i mnoga jela, njom čistimo tijelo naše i stvari, koje nam trebaju; čistimo stanove, ulice i upotrebljavamo je u obrtu. Voda je znamenitija sastavina našega tijela, pa treba redovno da nadoknadimo onu vodu, koju postojano gubimo kroz kožu, bubrege, probavne organe i kroz pluća.



Zdrava pitka voda treba da je svježa, bistra, bez boje, vonja i ukusa. Vodu, koja obiluje vapnenim i magnezijnim solima, zovemo tvrdom za razliku od meke vode, koja njima oskudijeva. Ona je tečnije piće ali manje zgodna za pranje i varenje, jer slabije rastapa sapun i neke nečisti, za kuhanja izdaje svoje soli te se hvataju lonca, a slabije vadi hraniva iz nekih hranila.

Pitka voda ne smije nikada sadržavati primjesa škodljivih zdravlju, a takih može biti i u vodi, koja se čini zdrava. Navlastito imade sitnoživa gotovo u svakoj vodi. Većinom su posve neškodljivi, no često dopru u pitku vodu sitnoživi, koji uzrokuju zarazne bolesti, pa i pošasti.

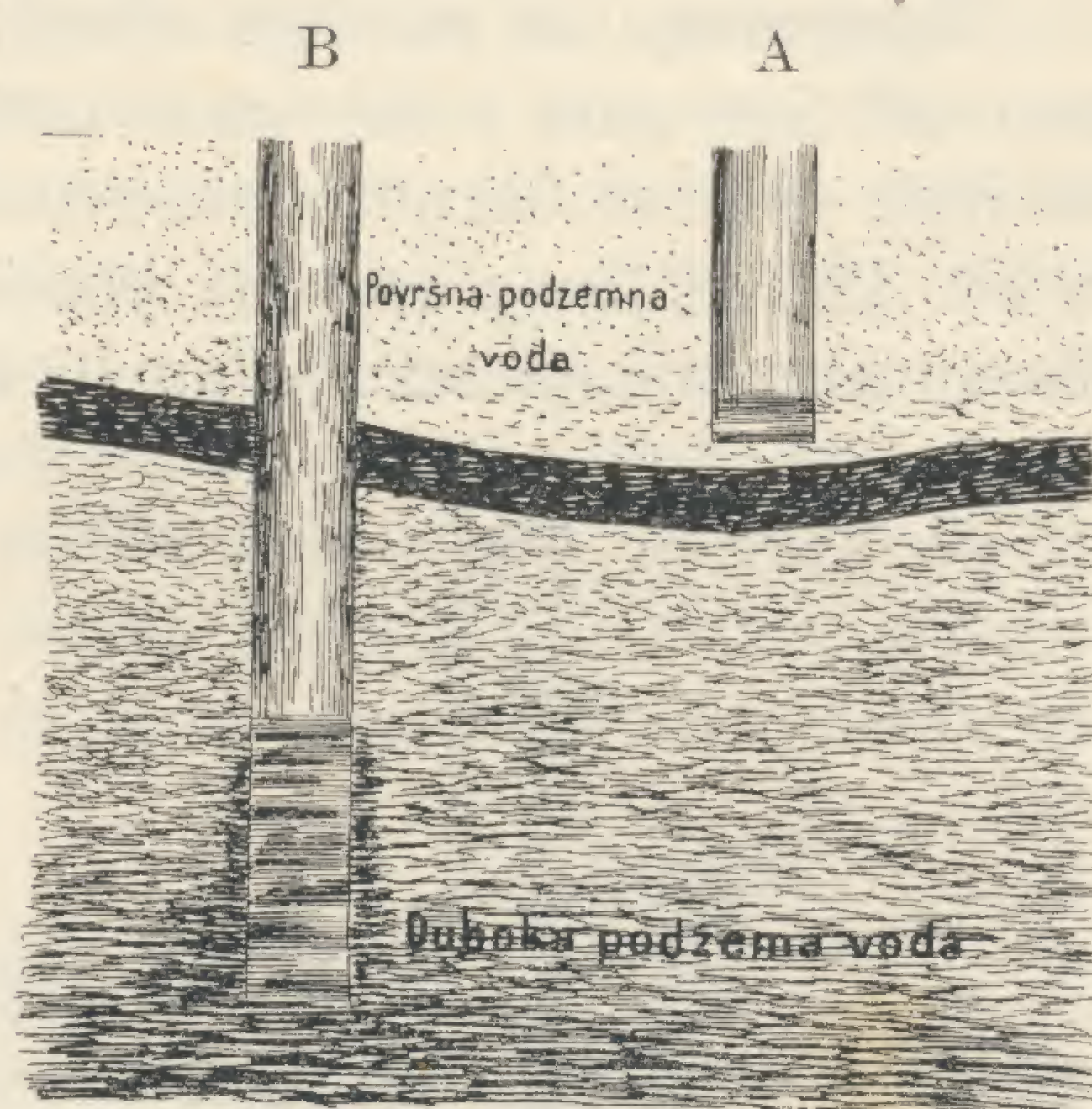
*Kišnica* vrlo je meka voda, bez teka, a može, pije li se mnogo, uzrokovati probavne smetnje. Prva kišnica ili snježanica obično sadržava razne nečisti, što je donijela iz zraka; kasnija je čišća. U krajevima, u kojima nema izvorvode, na pr. u našem Primorju, sakupljaju od nužde kišnicu za piće u posuđe ili u zidane nakapnice (cisterne), do kojih lako može doprijeti nečist sa zemaljske površine.

Kad kišnica probija kroz pijesak ili šljunak, ostavlja u jednu ruku u njemu kao na cjedilu neotopljene nečisti, što ih je donijela iz zraka ili sa zemaljske površine, u drugu prima topive tvari iz zemlje i ugljični dioksid iz zraka u zemaljskim šupljinama i tada sadržavajući čist ugljični dioksid može otopiti neke vapnene i magnezijne rudne spojevine i u sebi ih zadržati te postaje tvrda. Doprviši do nepropusna sloja u zemlji, na pr. do tvrde stijene ili ilovače, teče po njemu prema njegovu nagibanju kao *podzemnica*. Gdje ne može dalje, skuplja se u podzemno jezero; ako je tekla na nepropusnu sloju niz brdo, dospijeva do podnožja i *izvire*; ako pak dođe među dva nepropusna sloja pod jakim pritiskom, izbija velikom snagom pače i mlazom na provrtani otvor u gornjem sloju. Podzemnica je redovno bistra i bez sitnoživa i to studenija, što iz veće dubljine dolazi, a obilujući ugljičnim dioksidom i rudnim solima svježije je, zdravo i tečno piće. Nezdrava je voda iz izvora, koji su tako blizu zemaljskoj površini, da se voda nije mogla ni očistiti probijajući tanki sloj ni primiti u se dosta ugljičnoga dioksida i rudnih tvari, a nije ni dosta zaštićena od sunčane i zračne toplote.

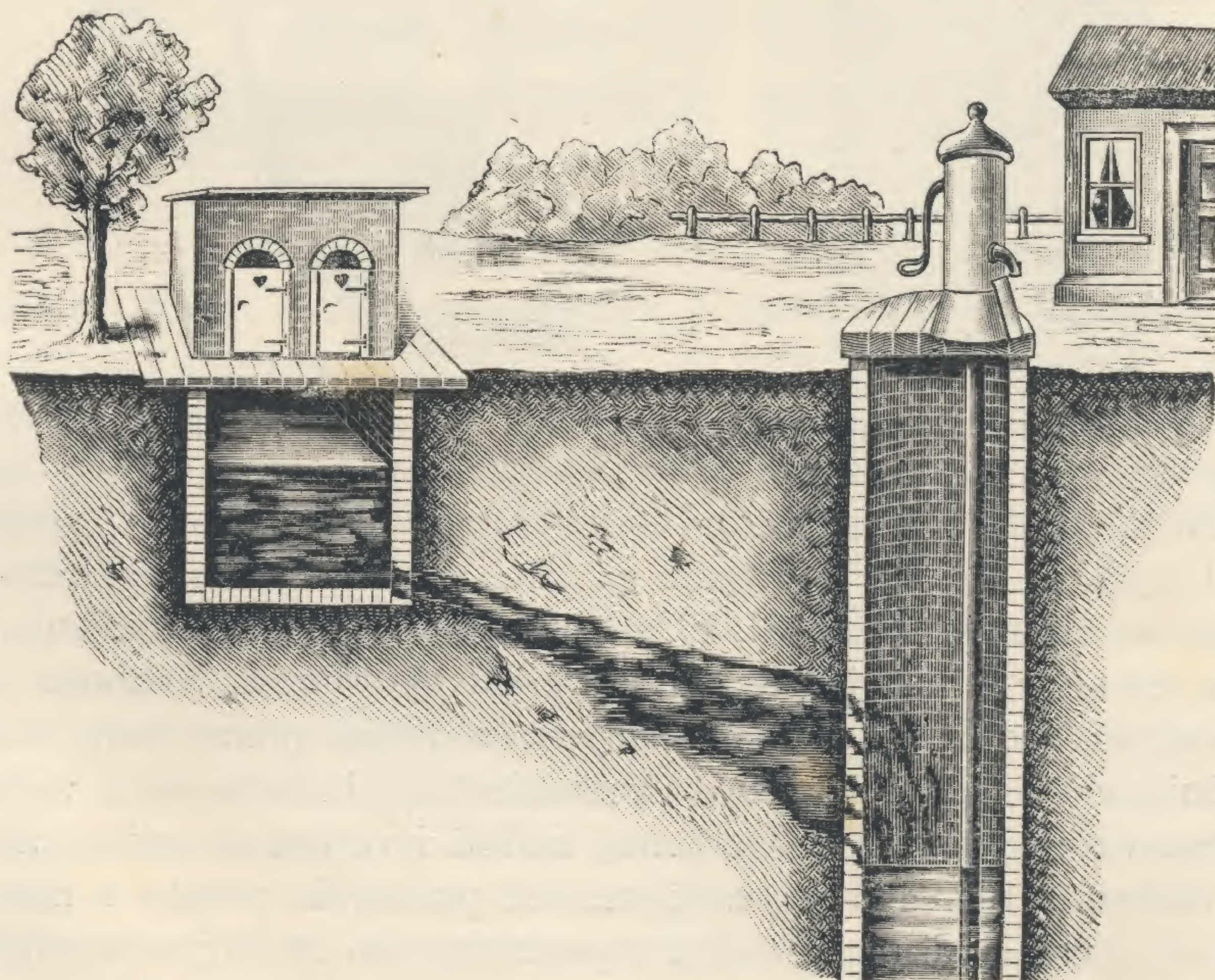
*Bunarska* voda dolazi iz gornjih zemaljskih slojeva, pa zato ima u ljudskim naseljima lako primjesa škodljivih zdravlju iz bliza gnojišta ili zahoda. Svakako je zdravija voda iz dubokih bunara (sl. 45.). Kopanih bunara ima na čabar (na kabao) i na cmrk. Zidovi bunara treba da ne propuštaju i da su valjano pokriveni, inače bit će voda lako nečista i nezdrava od nečisti bilo iz zraka i sa zemaljske površine bilo od pritoka, osobito ako je bunar, kao što to često biva na selu, blizu groblja, zahoda, staja, smetišta, kaljuža, tvornica i t. d. (sl. 46.). Baš radi propusnosti zidova u kopanih bunara pouzdaniji su bunari na cijevi, na pr. arteški (sl. 47.).



Ima mjesta, gdje se ili ne može nikako doći do podzemne vode ili veoma teško i s prevelikim troškom, jer se podzemnica nalazi ili preduboko ili ispod stijene ili nije obilujući otopljenim solima za piće. Ako u takovim krajevima nema izvora vode, prinuždeni su ljudi piti vodu iz potoka, rijeka, jezera i t. d., premda je ta *površnica voda* kud i kamo manje zdrava od izvora vode i bunarske: ljeti je topla, ima malo ugljičnoga dioksida i rudnih otopina, obično je nečista od izmetina i ostataka vodenih životinja i biljaka a osobito od svega, što se u nju baca i izlijeva. Kadšto se izmiješaju kroz kućne kanale s izmetinama bolesnika jajašca crijevnih nametnika i uzročnici zaraznih bolesti, pa se ljudi pijuci takovu okuženu vodu dobavljaju crijevnih nametnika ili nastaju pošasti na pr. kolere, trbušne pošaline, srdobolje i t. d. Od nezdrave se vode rado dobiva povratna groznica, guša i druge bolesti. Voda stajaćica ili po-



Sl. 45. A. Površan bunar. B. Dubok bunar.

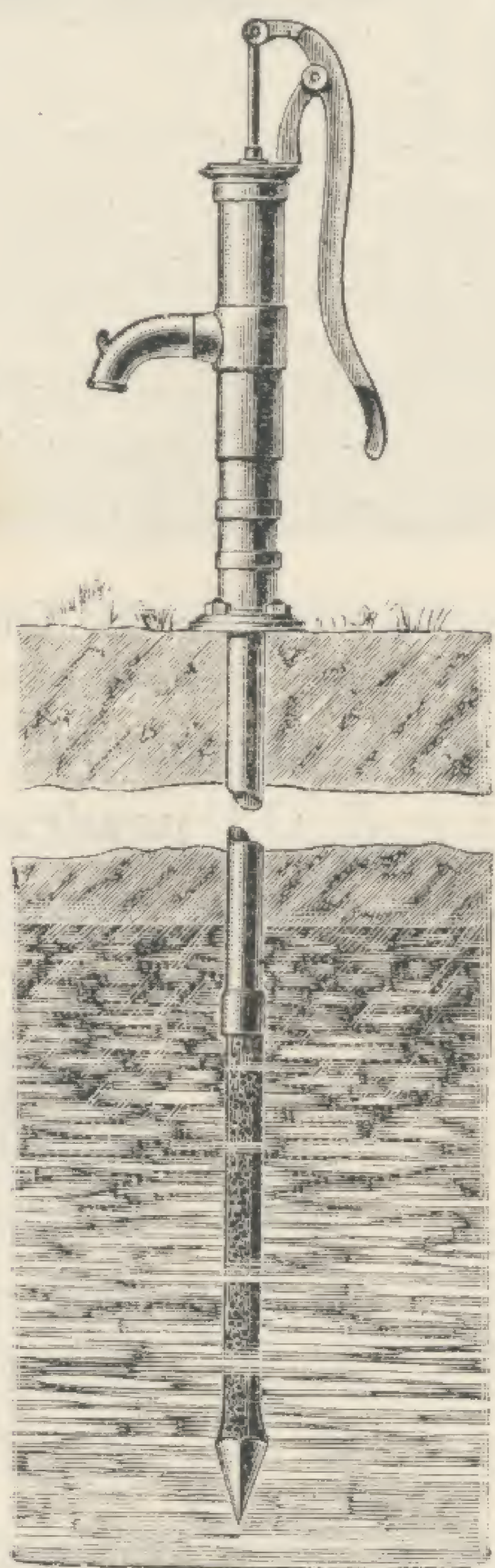


Sl. 46. Zidan bunar, koji se onečišćuje otokom blize zahodske jame.



lagana tekućica redovno je mutna, smrdljiva i bljutava. Što ima više vode i što brže teče, to je manje nečista i zdravlju škodljiva, ali ipak može neke sitnožive i na daleko sa sobom ponijeti, kako to dokazuju pošasti kolere uz rijeke.

Najsigurnije se uništuju sitnoživi u vodi površnici, ako se prèvârî (prekuha), ali time gubi i ono malo ugljičnoga dioksida a time svježost. Površnica voda čisti se također tako, da se procjeđuje kroz cjedilo. Kućna cjedila (sl. 48.), na koja se voda procjeđuje kroz drveni ugljen, asbest i šupljikasto kamenje, pečenu glinu ili kremenu pjenu, bistre doduše vodu, ali



Sl. 47. Bunar na cijevi.



Sl. 48. Složeno kućno cjedilo.

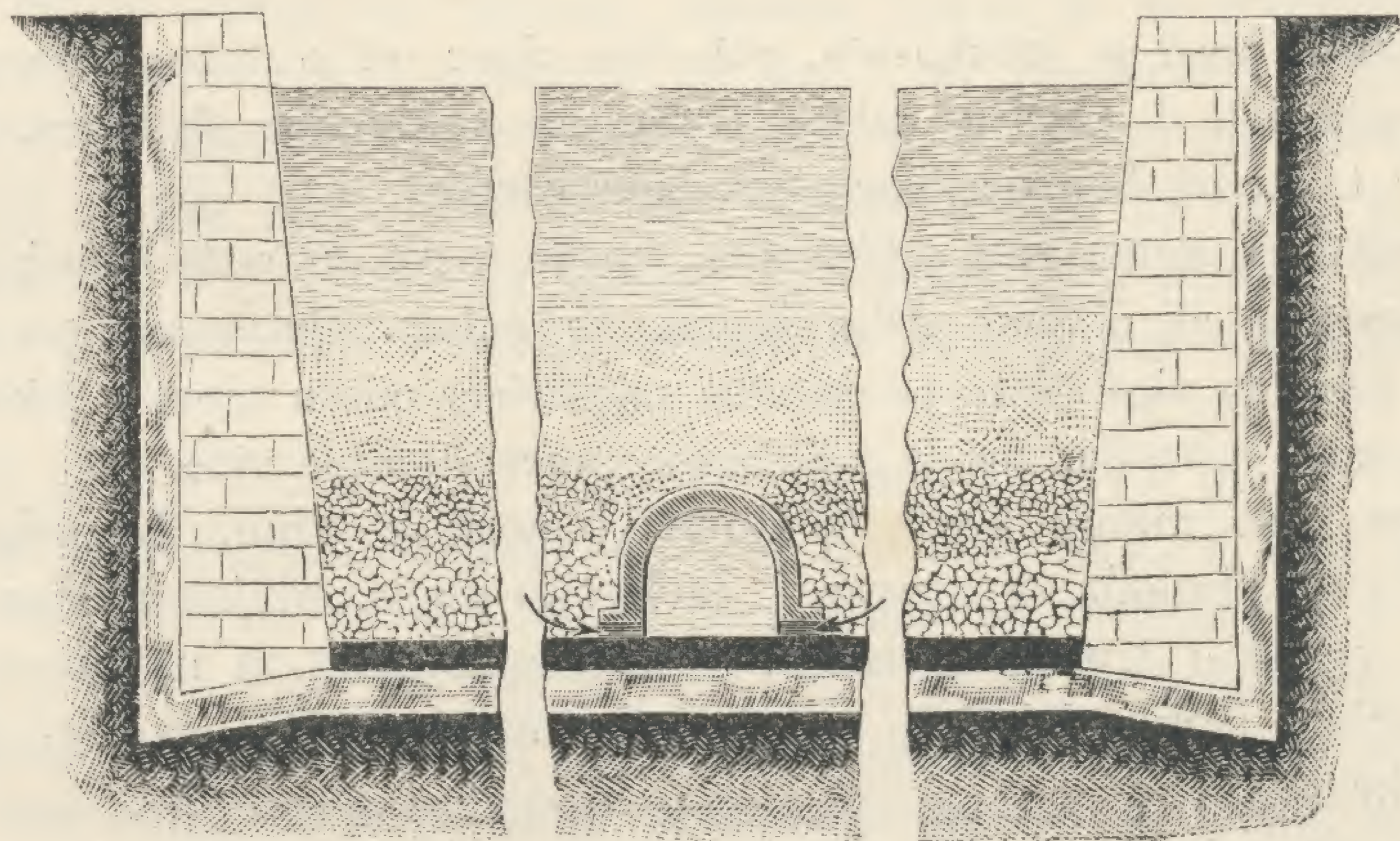
je ne čiste ni sigurno ni trajno od sitnoživa, jer se množe na pregracima cjedila. Uspješnija su vrlo prostrana cjedila, kakovima se služe mnogi gradovi za dobavu zdrave vode. (Sl. 49.). U njima je naslagano kamenje, donje veliko, a što se ide na više to sitnije pa sve do šljunka i sitnoga pijeska. Voda se cijedi kroza sve kamene slojeve odozgora prema dolje i skuplja se odvodnim cijevima u rezervoare (spremnice) a odavle je vode vodovodne cijevi. Takova cjedila zadrže sve grube nečisti i većinu sitnoživa, ali samo zgodno udešena, t. j. ako su zaštićena od postranih pritoka i ako rezervoari nijesu blizu ljudskoga naselja, i poglavito ako se savjesno nadgledaju. Razumije se, da ni vodovodne cijevi ne smiju propuštati.



Slana *morska voda* ne da se piti. U velikoj nuždi piju je prekapljenu (destilovanu), to jest voda se prèvârî, od toga sol zaostane u posudi, a pare se u hladnoj cijevi zgusnu opet u vodu. I prekapljena je voda netečna, te joj treba primjesa.

*Rudnice.* Voda probijajući zemaljske slojeve može na tom putu upiti neke rudne soli i plinove u većim količinama, pa od toga biva ljekovita. Neke rudnice, navlastito kiselice (jamnička, apatovačka, lasinjska i t. d.) obilujući ugljičnim dioksidom osvježuju pak ih i zdravi i bolesni rado piju, a treba da se piju, gdje nema pouzdano zdrave pitke vode. Gotove se i umjetno kiselice u tvornicama tako, da se osobitim spravama u običnu vodu utisne ugljični dioksid (soda-voda).

Žestoko piće pomaže doduše u malim količinama probavi, na časove oživljuje, grije i razveseljava, ali uistinu ne jači organizma, kako to mnogi drže, nego ga naprotiv slabi, što se može dokazati kod velikih tje-



Sl. 49. Nacrt pješčanog cjedila.

lesnih napora, na pr. kod duga putovanja, a škodi vrlo mnogim ljudima, navlastito njihovoj duševnoj radljivosti, ako ga redovno, bilo i umjereno, piju.

Žestoko se piće dobiva, kad sladorne otopine vru od djelovanja drožđa ili kvasca (pjenice). Kod toga nastaju osim vinove žeste ugljični dioksid škrobna žesta, glicerín, jantarova kiselina i druge tvari. Rakija treba da se na posljatku prekapi (destiluje).

*Vino* se dobiva od grožđa, izgnječena i istiještena, što se kao šira naliže u bačve. Kvasac, koga ima na površini grozdnih bobica, dakle u svakoj širi (moštu), množi se i uzrokuje vrenje, kojim se slador grozdovac pretvara u vinovu žestu i ugljični dioksid. Za glavnoga vrenja razvija se mnogo ugljičnoga dioksida, u koji se pretvara najveći dio grozdovca. Kad pak vrenje prestaje, razvija se malo ugljičnoga dioksida, preostali grozdovac pretvara se polako, a vino biva podjedno mirisno i ukusno. Iza nekoliko mjeseca pretače se vino u druge bačve, u kojima dozrijeva tako dugo, dok



postane zrelo za boce. Vino postaje crno od vrenja ljupina i koštica crnoga grožđa, ima u sebi dosta trijeslovine i zato je korisno za slabe probavne organe i kod proljeva. U vinu ima do 20 i više postotaka žeste.

Slatka vina (na pr. malaga i t. d.) dobivaju se od osobite šire, navlastito kod nas od grožđa dalmatinskoga. Šira je veoma slatka, vrenjem se razvija mnogo vinove žeste, pa ipak preostane jošte sladóra, od kojega vino ostaje slatko. Širi od kiseloga grožđa dodaje se prije vrenja sladóra. Ako kòm još jednom sa sladorem vri, nastaju vodovreline. Patvoreno je vino zdravlju veoma škodljivo i zakonom zabranjeno.

Kad mlado zaslađeno vino dovri u bocama čvrsto začepljenim, te ne može nastali ugljični dioksid ishlapiti, nastane pjenušica (na pr. bakarska vodica). Dovreloj pjenušici dodavaju sladorače s konjakom i s raznim mirodijama, od čega bude slatka i ukusna.

Od jabuka pravi se jabukovača, piće kao vino; od krušaka, trešanja, šljiva, višanja, bresaka i t. d. peče se rakija: kruškovica, trešnjevica, šljivovica, višnjevica, breskovica i t. d., od borovice borovička (smrekovača).

Bolesniku su slatka vina i pjenušice dražilo, neke su vrste vina korisne kod probavnih smetnja, ali o tome treba liječnik da odluči. Oglašivana po novinama tako zvana ljekovita vina često su umjetne mješavine, nijesu nimalo ljekovita nego pače često škode zdravlju. Još je najzdravije pravo domaće vino.

U *pivu* ima manje žeste (3 do 8%) nego u vinu. Za pripravljanje piva treba vode, hmelja, kvasovca i navlastito slada od ječmenoga klijanja. Vrsta piva zavisi o trajanju vrenja, o načinu ohlade, a najviše o sastavu pivnoga začina. Dobro je pivo najzdravije žestoko piće, ako se umjereno pije, jer i hrani.

*Rakija* (žganica) je najškodljivije žestoko piće, naročito siromašnijemu svijetu, jer pije jevtine proste vrste i pogotovu otrovne patvorine. Rakija se peče, kako već naprijed rekosmo, od šljive, trešnje, višnje, borovice, još i od raži, pšenice, a žesta iz kukuruza, sladorne repe, koruna i t. d.

Rum (oko 70% žeste) se dobiva od sladorne trske, konjak (40—50% žeste) prekapljivanjem od vina. Likeri su mješavine od vode, žeste i s više ili s manje sladóra i mirodija (ulja ili biljnih izvadaka). Što je prostija (surovija) žesta, to su otrovniji. U gorkome piću nema uvijek sladóra, nego se pravi od izvadaka iz gorkih biljaka, od žeste i vode.

Rakijom se čovjek mnogo lakše opije nego pivom ili vinom. Prirodne nečisti (škrobna žesta, aldehid) a još više patvorine vrlo su otrovne. Svaka rakija, kad se najedamput mnogo popije, djeluje kao žestok, kadšto pače smrtonosan otrov, a kad se redovno pa bilo i umjereno pije, brzo će se pokazati strašne posljedice na čitavom organizmu.



## Kako treba jesti i piti.

Po zdravlje probavnih organa i opće zdravlje veoma je odlučno, kako jedemo i pijemo. Navlastito možemo koječim očuvati probavne organe, da se ne razbole.

Ne prejedi se nikada! Jedi koliko, koliko ti je slasno, da budeš sit! Od prekomjerne hrane, koju probavni organi ne mogu probaviti, nego se rastvara, svakako će se probava poremetiti.

Jedi na obroke, da probavni organi imaju kad probaviti hranu uredno i da se želudac odmori. Nije zdravo puniti želudac, dok ima u njemu hrane (od prilike kroz 5 sati iza objeda, a kod manjih obroka kroz 1 do 3 sata), jer bi ti jamačno nestalo teka i probava bi oslabila. U drugu ruku nije zdrav velik razmak među obrocima, jer posve prazan želudac uzrokuje nelagodi. Noćni odmor od prirode određen zdrav je za probavne organe. Navlastito nije zdravo jesti jedamput na dan i tad preobilno, jer za preobilnu hranu treba da želudac izluči mnogo soka, i širi se od nje; čovjek je poslije takova obroka trom. Ako se tako obično hraniš, bit će ti želudac postojano raširen, a s vremenom nastaju teže probavne i živčane smetnje. Na večer treba jednostavnije i manje hrane, jer se s punim želucom nemirno spava.

Jedi samo zdravu hranu i pij samo zdravo piće! Okus je naravni čuvar probavljala. Ne jedi nikad nikake hrane i ne pij nikakoga pića, što ti se ne mile mirisom ili ukusom ili licem! Hrana i piće škode zdravlju, kad se rastvaraju, gnjiju, vrû, ili kad se u njima razviju gljivice i sitnoživi. Piće dok vri, pa nagnjilo voće, trulo meso i t. d. uzrokuju sad blaži sad žešći katar probavnih organa. U mesu, kobasicama, školjkašima, žitu (snjetljivu ili glavničavu), pače kadšto i u mlijeku ima često žestok i smrtonosan otrov. S nečistom vodom i s mlijekom mogu se prenijeti u čovjeka uzročnici trbušne pošaline, kolere, griže, skerleta i t. d. Nezdravo je nezrelo voće, od kojega mogu nastati, osobito u djece, teške pače smrtonosne crijevne upale.

Gotovi jelo da bude tečno, jer tečno potiče tek! Stavljaj ga na stol u čistu posuđu, jedi čistim jedalima, pij iz čiste čaše!

Nametnikâ možeš se dobiti od prijesna ili neizvarena, neispečena, neusušena mesa, pak od voća, salate, rotkve i drugoga povrća, od nečiste vode. Ako i jest prijesno meso redovno lako probavljivo te ga preporučuju za bolesti i za oporavljanja, jedi samo ono prijesno ili na pô pečeno meso, koje je stručnjak razgledao i ustanovio, da u njemu nema nametnika! Povrće dobro isperi, voće oljušti ili operi i osuši! Lako ćeš se uvjeriti, kako je to od prijeke potrebe, kad u vodi oplâčeš na pr. grožđe: voda bit će upravo nečista od prašine i od



krupnijega smeća. Grožđe treba prati još i zato, da se uklone ostaci naštrcane po njemu modre galice; neoprano voće može, ako je u njemu zaostalo više modre galice, uzročiti žestoke želučane i crijevne upale.

Ne jedi previše mesa! Od jednostrane mesne hrane nastaju ulози, kamenci, razni živčani nelagodi i drugi razboli.

Ne jedi previše masti! Od toga se lako poremeti probava (čest je proljev), a s vremenom se razvije pretilost.

Ne hrani se samo biljnom hranom, jer nje treba mnogo, da iz nje probava izvadi dosta hraniva, budući da je probavljalo ne probavi svu nego tek oko 60 do 70% a i to teže. S vremenom probavni organi iznemognu od same biljne hrane, želudac se raširi i t. d. Bez znatnije štete mogu takovu hranu probavljati samo ljudi, koji tjelesno teško rade, ali za lagodnijega života nastaju u želucu i crijevu boli, nadutost i razboli. Duševni radnici trebaju svakako i mesne hrane.

Pij što manje za jela! Od preobilna pića, osobito u početku hranjenja, previše bi se razrijedio želučani sok baš kad treba da djeluje, a od toga bi probava omlitavila.

Ne jedi i ne pij ni prevruće ni prehladno! Prevruće jelo i piće vrijeđa sluznicu usnenu, ždrijelnu, jednjakovu i želučanu, te uzrokuje želučane smetnje. Prehladno jelo i piće uzrokuje često mučninu, povraćanje i znatnije želučane i crijevne razbole. Poznato je na pr., da gutljaj studene vode ili studena piva može tijelu, koje je uzvrućeno na pr. hodom, uzročiti ljut želučani katar.

Hranu treba dobro prožvakati i spljuvačkom izmiješati, jer je tada probavljivija. Gutaš li hranu žurno i lakomo, teško ćeš ju probaviti.

Pij samo zaista zdravu vodu! Kad ožedniš na šetnji, ne pij odmah i ne mnogo, jer se nikako ne ćeš obraniti od vrućine, ako mnogo piješ.

Ne pij nigda rakije ni likera ni ruma ni konjaka, nego ako ti liječnik odredi!

Ne pij redovno ni piva ni vina, a nikad na tašte (na prazan želudac), ne pij nikad preko mjere!

Čuvaj dostojansvo čovječje, ne opijaj se!

Ne pij jake kave ni jaka čaja!

Ne puši u dječjoj ni u dječjačkoj dobi. Ostat ćeš zdraviji, ako nikad ne budeš pušio.

Njeguj usta i zube! Vrlo se često za zube posve ništa ne mari, premda su zdravi zubi i lijepi i vrlo potrebni, a kvarni su škodljiviji nego što se misli. Rđavim zubima ne da se hrana valjano žvakati, neprožvakana slabo se probavlja, a rđava probava slabi čitavi tjelesni organizam i navlastito ne da, da se djeca i mladež uredno razvija. S toga je od prijeke po-



trebe, da se usta i zubi pomno njeguju. Ružno je, kad se između usana vuče ljepiva pljuvačka ili kad ih skupljena u uglovima nakraj usana ojeda. Zato treba nježno brisati usne i osobito uglove usana. Ako se usta ne čiste, zaostaju među zubima i u šupljim zubima ostaci jela, koji kisnu i gnjile, ojedaju zubnu caklovinu i uzrokuju upale zuberine i usnene sluznice. Rastvorine u ustima najobičniji su uzrok, da čovjek iz usta smrdi. U uskislim ostacima od hrane množe se kod znatne topline usnene šupljine različne klice i gljivice, te uzrokuju razbole usta i probavnih organa. Ako je caklovina ozlijeđena, iskvarit će se doskora zub i propast će uz velike boli. Njegujući usta i zube čuva se i uzdržaje caklovina, koja štiti nutarnjost zuba, osjetljivu poradi obilja živaca, pa i zuberina, koja štiti zubni grlić i korijen. Usta treba redovno: jutrom, večerom i iza svakoga obroka mlakom vodom ispirati i grgótati. Kad se god ispiraju usta treba i grgótati i to tako, da voda pòplâče i ispere također donje ždrijelo, što biva tako, da se gutljaj vode kod glave na pò nauznako položene pusti, da svojom težinom dospije u donje ždrijelo. Čim voda dospije dosta duboko, ždrijelo se mišićje nehotice redovno stegne, time se tako reći snažno istišti donji i stražnji dio ždrijela a voda se vrati na usta. To treba 6 do 10 puta ponoviti. Običnim šumnim grgotanjem ispere se tek samo gornje ždrijelo i donji dijelovi usta. Kod ždrijelnih razbola treba grgótati kojim raskuživalom svakoga pò sata. Grgljači može se svagda dodati nekoliko kapi mirove močevine (*tinctura myrrhae*) ili vinovične rastvorine metvičnoga ulja (*oleum menthae piperitae*). Jutrom i večerom treba mekanom četkicom ili vrvcom platnenom četkati zube sprijeda i straga, razito i okomito, to jest od korijena do vrška, da se ne uhvati pljuvačka i nečist pod zuberinu. Pri tome treba mućkati po ustima čistu vodu. Nije dosta, što obično biva, da samo ujutru čistimo zube zubnim praškom i peremo usta vodom za usta. To nipošto ne može dostajati za 24 sata, jer se u ustima kroz dan nakupe i umnože sitnoživi, pak im ne valja dati vremena do drugoga jutra, da se razvijaju i sve više množe. Glavno je čišćenje usta u veče, i samo će tako gdje komu nestati ujutru neugodnoga teka i vonja iz usta pa i mnoge zubobolje. Korisno su čistilo neki zubni prašci (na pr. sanator); ima i škodljivih prašaka. Zubi se kvare odviše slatkim ili oštrokiselom ili odviše vrućom ili odviše hladnom hranom ili pićem, a najviše onda, kad iza vruće hrane odmah piješ studeno piće. Ne zvači hrane samo na istoj strani čeljusti, jer ćeš zube na toj strani brzo istrošiti, nego zvači izmjenice sad na jednoj sad na drugoj! Ne otvaraj zubima oraha, lješnika, uopće ne grizi tvrde stvari, da se ne okrnji caklovina zubna! Oprezan čovjek ide svake godine po jedan, po dva puta liječniku zubaru, da mu pregleda zube, i da mu kvarne popravi i škodljivi zubni kamen ukloni za vremena. Šuplji se zubi,



i mliječnjaci, u početku natruhlosti iščiste i zalijevaju (plombiraju); kad truhlost dosegne zubnu klicu, dopire do zubnih živaca zrak, kapljevine i ostaci hrane a od toga nastaje zubobolja. Što se zubalo više zanemarivalo, to ga je teže urediti i popraviti. Veoma je škodljivo zdravlju, kad se zubi tako zanemare, da se radi boli kvarni zubi moraju izvaditi i da bi se sačuvali još zdravi, jer se s nepotpunim zubalom nepotpuno žvače, a neprožvakana hrana slabo se probavlja.

## **Bolesti probavnih organa i organa mokrenja. Bolesti od neuredne tvarne izmjene.**

*Upale ústâ* (stomatitis). Od svake je upale sluznica ústâ tako osjetljiva i bolna, da čovjek s mukom guta i žvače. Od nedovoljne hrane, od povišene tjelesne topline, od nesanice i neuredne probave može bolesnik znatno oslabiti. Krupice (soor) su naslage nekih gljivica, koje se kupe na površini sluznice, ali sežu i u njezine gornje slojeve, pa se zato te naslage ne dadu lako skinuti, a ako se na silu otaru, ostavljaju na površini sluznice krvave ranice. U slabašne se djece razvijaju od nečisti i nezdrave hrane. Od obične upale sluznica je tamnocrvena, nabuhla i vrlo osjetljiva. Preko usana cjeđi se obilna pljuvačka, često s primiješanom krvi iz pukotina ili ozljedaka u sluznici. Za teške upale stvori se na sluznici mnogo vrijedova, zuberina gnjije i raspada se u smrdljivu crnkastu kašu, a zubi znadu se rasklimati, drobiti i raspadati. Teškoj upali kriva je nečistoća u ustima, navlastito za teških bolesti. Zarazna (aftozna) upala obreda kadšto čitavu obitelj, kad se služi istim posuđem i istim jedalima, a može se prenijeti i cjelivanjem i sličnim dodirima. Osim lakših pojava kod obične upale nađu se ponajviše na jeziku, nepcu i usnama žutosmeđe ili sivkastobijele iznikle mrlje. Obično su okruglaste, velike kao konoplano zrno, okružene crvenim rubom. Od brisanja ili od žvakanja lako se povrije i raspanu, a onda krvare i pretvaraju se u tamne kraste.

*Ždrijelna upala* (pharyngitis) očituje se bolima za gutanja, crvenju sluznice, obilnim izlučivanjem pljuvačke, koje se ne opaža, jer se guta, pa sad slabijim sad žešćim draženjem na kašalj, na hrakanje, na davljenje pače i na povraćanje. U pušača i pijanica traje ždrijelna upala, dok puše ili dok piju preko mjere.

*Krvotočje iz usta.* Sluznica usta i ždrijelna prokrvari kadšto od povreda oštrim česticama hrane (košćicom) ili ako se ujede za jezik, obraz i za usne za žvakanja, ili od vrijedova u sluznici. Kod rđavih zuba je zuberina redovno upaljena i klimava, pak lako prokrvari. Iz ždrijeja ide kadšto krv od žestoga hrakanja i kašlja.

*Neprilične stvarce u probavljahu.* U ždrijelu se znadu za gutanja zabosti šiljaste stvarce, koje su došle ponajviše s nepažnje u jelo ili u piće, na pr. čavlići, igle, kosti, ili ih ljudi, ponajviše djeca, hotimice uzmu u usta pak za nehotična gutaja zapnu u ždrijelu. Kadšto zapne u ždrijelu u snu ispalo zubalo ili



za gutanja prevelik tvrđi zalogaj, na pr. mesa. Dogodilo se da se za ždrijelnu sluznicu prilijepila pijavica, kad se čovjek iz bare napio. Kad čovjeku što mu drago zapne u ždrijelu, draži, te mora neprestano gutati, daviti se, a često i povraćati. Ako se šiljasta stvarca zabola u sluznicu, boli su za gutanja žešći, jer se sve dublje zabada u sluznicu; ako je ozlijedi, t. j. odere ili razdere i u ranu dopru sitnoživi, može nastati gnojenje pogibeljno životu. Veće nezgodne stvarce mogu zatvoriti ili suziti i ulaz u grkljan te uzročiti zaduhu.

Desi se, da čovjek proguta voćnu košticu ili puce ili slično tome. Glatko i oblo tjelešce takove stvari prođe čitavim probavnim prohodom obično bez ikakova kvara i posljedice. No ima rijetkih ali nesretnih zgoda, kad i obla stvarca dospije u crvuljak, pa u njemu zapne i uzroči opasnu, često gnojnu upalu crvuljka i njegove okoline. Zato se čuvaj, da jedući voće ne progutneš koštice, na pr. od trešnje, naranče, šljive i t. d. Djetetu ne valja dati voća ni za igru ni za jelo prije, nego što se nauči košticu odmah da izvadi. Progutana bilo igla bilo slična oštra i šiljasta stvarca već je od prvoga časa pogibeljna, jer može — ne mora — u kojemu mu drago dijelu tine probavljala probušiti i uzrokovati smrtonosnu gnojnu upalu potrbušnice. Bolesniku, koji je nesretnim slučajem progutao kaku neobičnu stvarcu, treba odmah dozvati liječnika. Ako je progutana stvarca manja, obla, na pr. biserovo zrno ili maleno puce, treba bolesniku više dana redom podavati za hranu samo zgnječeni (kao kašu, purée) vareni korun. Uz tu hranu moći će stvarca lakše i brže proći kroz probavljalo a da ga ne ozlijedi.

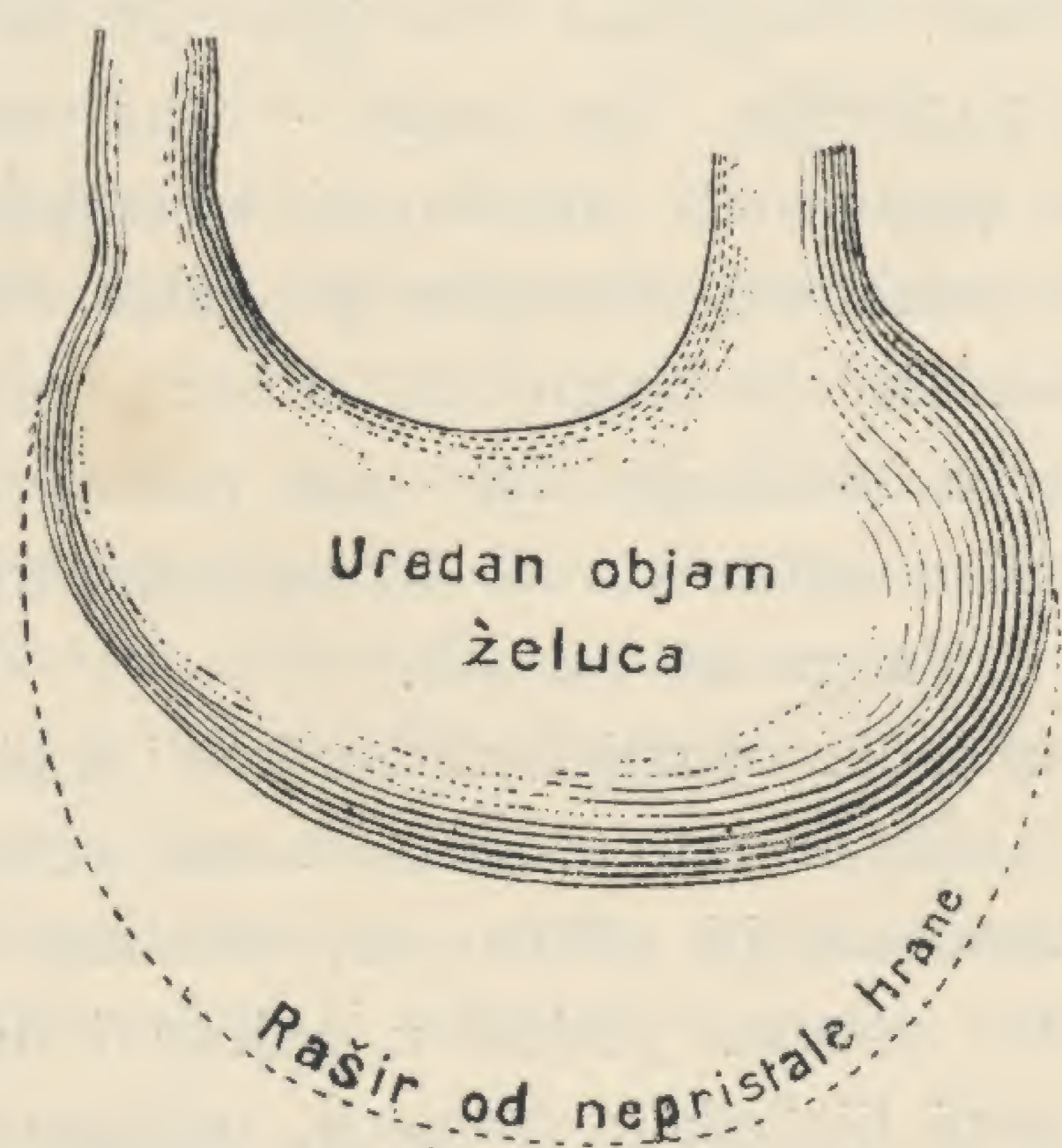
*Akutni želučani katar* (gastritis acuta) uzrokuju neumjerenost u jelu i u piću, pokvarena hrana ili otrovi, na pr. od gljiva, školjkaša i t. d. Često sama priroda poslije kratke mučnine i boli povraćanjem ukloni sav ili gotovo sav nezdravi želučani sadržaj. I proljev je čest, jer što u želucu ostane, prelazi u crijevo i draži ga na brže gibanje. Ako narav ne pomogne, a ni liječnik za vremena, nastanu žestoke, pače grčevite boli u želucu. Zaostala hrana rastvara se, od toga se stvaraju plinovi, koji želudac naduvavaju, napinju mu tine i uzrokuju boli, a izlaze podrigivanjem. Takav „pokvareni“ želudac treba do pô dana ostaviti bez hrane i pića, a zatim podavati mu dan dva samo sluzne, brašnene juhe, čaja i slično.

*Kronični želučani katar* (gastritis chronica) nastaje često iza akutnoga, ako se zanemari, ali kadšto se razvija polagano bez akutnoga. Uzrok mu je u manje škodljivoj hrani, ako duže vremena draži želučanu sluznicu. Primjer kroničnoga želučanoga katar je katar pijanica, kod kojih žesta neprestano draži želučanu sluznicu i podržava kroničnu upalu, od koje se izlučuje malo ili ništa želučanoga soka, a stvara se mnogo sluzi, koju običavaju pijanice ujutru povraćati. Po vremenu omlitave želučani tini, hrana se zadržaje predugo u želucu, rastvara se i ukiseli, i piće zaostaje. Od rastvorbe nastaju plinovi, od ovih podrigivanje, s kojim se i kisela sadržina diže, pa ako bolesnik i ne bljuje, pali ga u jednjaku (žgaravica). Po jeziku je navlaka, dah kadšto zaudara po plinovima, a prave volje za jelo nema. Bolesnici se tuže, da im je trbuh pun, napet i nadut. Neka teže probavljivija jela



pojačavaju im tegobe. Bolesnici bolujući od kroničnoga želučanoga katara redovno su razdražljive, hirovite, oćutljive ćudi, gube nadu i oćajavaju prema žestini njihovih tegoba. Kod nekih vrsta kroničnoga katara ima dovoljno solne kiseline, kod nekih je nema ili je ima u preobilju, a kod nekih se neobićno mnogo sluzi izlućuje. Prema tim razlikama biraju lijećnici lijekove. Odlučno je za ozdravljenje, što bolesnik smije, što li ne smije jesti i piti. I u tome treba pitati i slušati samo lijećnika. Lijećenje vodama rudnicama u lijećilištima korisnije je od kućnoga lijećenja, jer promjena izvanjskih prilika povoljno djeluje na bolesnikovu dušu i time se uskorava uspjeh lijećenja.

*Rašir želuca* (dilatatio ventriculi) (sl. 50.) rado nastaje za kronićna želućanoga katara, ali češće i od drugih uzroka. Suzi li ili razvuće novotvorina ili zaraslica, na pr. od vrijeda, prijelaz želuca u crijevo, hrana ne može uredno prelaziti u crijevo nego se gomila u želucu i raširuje ga. Želudac se može od toga



silno povećati te seže duboko u trbušnu šupljinu, potiskujući crijevo ponatraške i prema dolje. Kad se želudac od zaostale hrane i pića prepuni, ispražnjuje suvišak povraćanjem. Čovjek raširena želuca ne može se uredno hraniti, probava mu je i od rastvora hrane posve poremećena, zato mršavi, a ispražnjuje se kasno, jer i onako dopijeva malo hrane u crijevo. Rašireni želudac nateže svoje tine i tišti okolinu, a od toga nastaje nelagod u trbuhu, često i žestoke boli.

Sl. 50. Uredan objam želuca. Mogući rašir.

manja čas veća (kao petokrunaš). Razvija se češće u slabokrvne ćeljadi između 20. i 40. godine. Žestoke boli nastupaju obićno iza jela od toga, što hrana draži vrijed. Kad se u vrijedu rasprsne koja krvna žilica, nastaje krvotoćje: bolesnik povraća krv obićno crnkastu, ćistu ili pomiješanu s ostacima hrane, djelimice zgrušanu, a ne pjeni se kao krv od krvotoćja u plućama. Od ostatka krvi, što prijeće u crijevo, ili od ćitave krvi, ako se povraćanjem ne ukloni, izmetine su kašaste i crne poput smole. Želućani vrijed iscjeljuje zarastanjem. Zarastao (zaraslica) može promijeniti želucu oblik, ili ako suzi prijelaz želucu u crijevo, uzrokuje zaostajanje hrane u želucu, ili ako vrijed izjede sve slojeve želućanoga tina, može se želudac srasti s kojim okolnim organom. Kad vrijed iscijeli, trpe bolesnici obićno trajno od nadimanja i nelagodi u želucu.

*Živćane želućane smetnje* veoma su različite, obićno su uporne, a nastaju kod oslabljene i živćano razdražljive ćeljadi.

*Želućani vrijed* (ulcus ventriculi) griješka je želućane sluznice čas



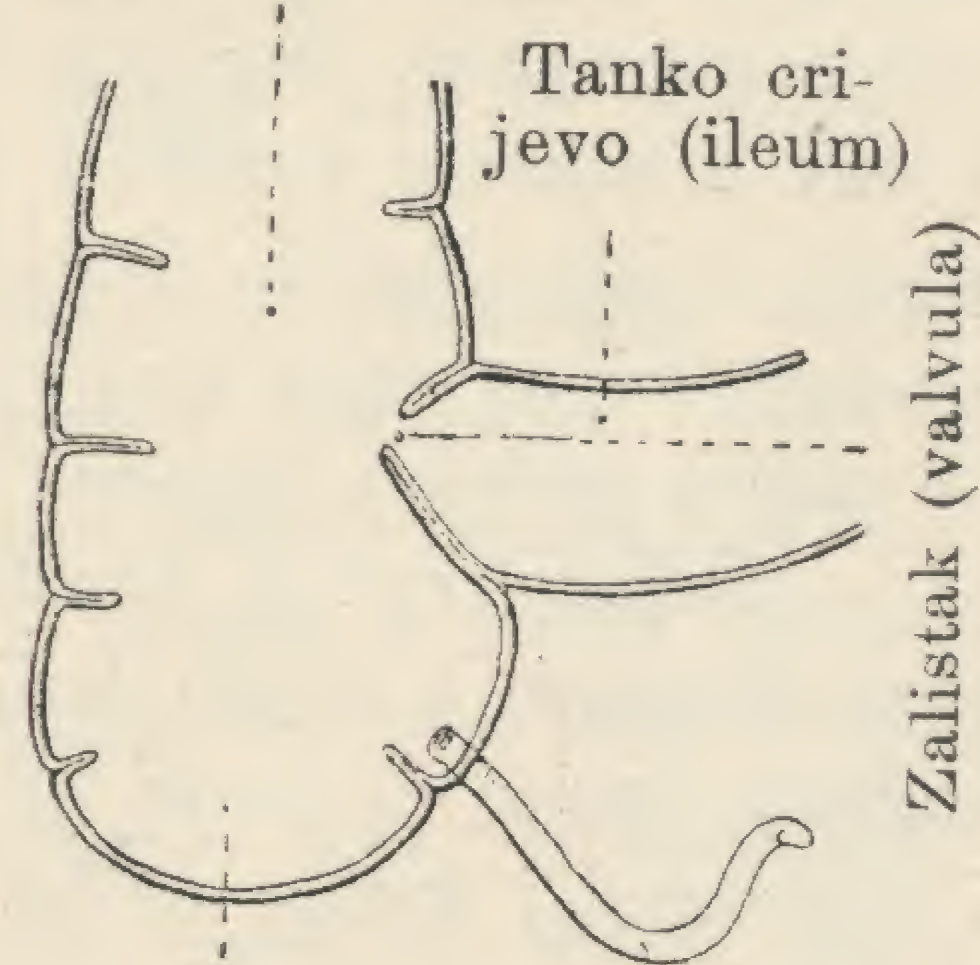
*Akutni crijevni katar* (enteritis acuta) nastaje naglo kod potpuna zdravlja, ako pokvarena hrana ili nezdravo piće ili otrovi, na pr. neki lijekovi, ili pak sitno-živi teško oštete probavljalo i žestoko podraže sluznicu. Ispražnjivanje biva veoma često (6 do 10 i više puta na dan), jer crijevo nastoji, da se pojačanim gibanjem (peristaltikom) riješi štetne sadržine. Izmetina je meka ili posve vodena, oštra, smrdljiva, a izlazi naglo i šumno, kao da se ištrcava. U njoj se nađe isprva neprobavljene hrane (zgrušaca mlijeka, mesnih vlakana, čahurica i cijelih zrna sočiva, na pr. od leće, graha, ili od voća i t. d.), i to više, što je ispražnjivanje češće, to jest, što je snažnije i brže gibanje crijeva i po tome ima manje vremena, da probavljalo hranu probavi. Stoga obično izmetina izdaje hranu, koja je katar uzrokovala. Čestim i vodenim ispražnjivanjem gubi tijelo mnogo vode, zato ima malo mokraće, usta su suha, a žeđa jaka i neprestana to jača, što je tjelesna toplina viša, a to je obično. Uz proljev česte su čas postojeće boli čas prolazne zavijavice u trbuhu. S katarom stražnjega crijeva bitno je u svezi bolan nagon na ispražnjivanje. Ako se uza sluznicu crijeva upalila također i sluznica želuca, što obično biva, to bolesnik često povraća ili hranu pomiješanu sa sluzi ili samu sluz.

*Kronični crijevni katar* (enteritis chronica) ili je nastavak akutnoga ili se razvija malo pomalo, te znade vrlo često radi bolesnikova nemara i lakoumlja potrajati i mjeseci. Redovno se izmjenjuju proljev zatvorom od iznemoglosti crijevne mišićnice i od živčanih smetnja. Posljedica je kroničnome kataru mršanje, slabokrvnost i mlitavost svega organizma.

Upala slijepoga crijeva (typhlitis) i crvuljka (appendicitis). Slijepo se crijevo a navlastito crvuljak kadšto upali, od čega može nastati pogibao za život. Upalu uzrokuju obično sitnoživi, a pomažu njezin razvoj izmetine, ako se od zakašnjela ispražnjivanja zaustave u slijepome crijevu i otvrdnu. Mnogo češće uzrokuju upalu koščice osobito voćne i t. d., kad slučajno ili s nepažnje za hranjenja dođu u crijevo i dopru u crvuljak. Krivo je tomu, što se slijepo crijevo, a pogotovu crvuljak nalazi nešto postrance od puta, kojim se sadržina crijeva pomiče, pak se lako u tim dijelovima prohoda zaustavi, što u njih dopre (sl. 51.). Upala crvuljkova počinjući se u sluznici često zahvati sav tin te ili polagan

gano i postepeno dovodi do ograničene upale okolnih crijevnih zavojica i potrbušnice, ili se tin naglo prodre, na otvor se izlije crvuljkova sadržina zajedno s uzročnicima i tvorevinama upale u trbušnu utlinu te uzrokuje opću gnojnu upalu potrbušnice, od koje gotovo nema spasa životu. Crvuljkovu upalu treba naslućivati, kad kod zakašnjelog ispražnjivanja nastupe nenadno povraćanje, i (a to je od-

× Debelo crijevo (colon)



Slijepo crijevo (coecum) Crvuljak (appendix ileocecalis)

Sl. 51. Shema slijepoga crijeva i crvuljka.

*Marko Holcman 14. VII 1924 \* gmede*



lučno) žestoke obično grčevite boli na desnoj strani u donjem potrbušju, pa za to treba odmah prizvati liječnika, jer je to veoma teška bolest, kojoj treba brza pomoć.

*Običajni zatvor, zapeka* (obstipatio) češći je u žena, osobito u onih, koje nose steznik, jer im tišti gornji dio trbušne utline i potiskuje crijevo u donji dio, od čega se ono ne može uredno pomicati. Uopće zakašnjelo ispražnjivanje uzrokuje nedostatno kretanje tijela, nezgodna hrana, nerad mišićja, prirođena mlitavost crijeva i navika. Već od djetinjstva treba se priučiti na svakidašnje ispražnjivanje u jedno vrijeme.

*Kila* [proder (hernia)] jest crijevo ili koji drugi ustroj trbušne utline, kad se prodere kroz koju pukotinu tina u izbočinu potrbušnice ili pod kožu ili u koju drugu tjelesnu šuplinu. U svakome nerođenome djetetu ima po naravi više pukotina, kroz koje bi mogla ispasti kila, ali se još prije rođenja ili malo iza toga zatvore ili barem tako suze, da u novorođenome ne može nastati kila. Ali ako takove pukotine ostanu preko reda otvorene ili preširoke, može se kroz njih protisnuti koji trbušni organ, najobičnije koji zavoj tankoga crijeva, a to se događa najlakše onda kad je pritisak u trbušnoj utlini znatno pojačan od postojanoga deranja (u djece, ili od jakoga kašlja ili od naprezanja kod tvrde stolice i mokrenja (potonje u dječaka) ili od teškoga dizanja. Čim se proder opazi, ne valja u nj dirati, nego ga treba čuvati od izvanjskoga pritiska i liječniku što prije pokazati.

Ako se crijevo u proderu uštine (zatvori) te se njegov sadržaj ne može pomicati, ne mogu izlaziti ni izmetina ni vjetrovi. Zatvorenu (uštinutu) kilu izdaje nenadno propadanje životne snage i velika slaboća svega tijela, znojenje, bolno napinjanje, burkanje i nadimanje crijeva, neprestano povraćanje, pa je bolesnik u najvećoj pogibli i samo ga brza operacija može zadržati na životu. Take pojave i ista pogibao nastaje, kad se crijevo s kojega drugoga uzroka zatvori te nastane bljuvanje pogani (blata) (ileus), na pr. od zle novotvorine (raka), ili kad se crijevo zaplete u trbušnoj utlini i nastane crijevni zapletak (volvulus) i t. d.

*Šuljevi* (varices haemorrhoidales) modrocveni su čvorovi sad manji sad veći (kao lješnjaci) u šupku (crijevnom otvoru) i izvan njega. Zapravo su to nabrekle i raširene krvice potječući od spriječena optoka krvi u stražnjem crijevu. Znadu se i rasprsnuti i kadšto obilno prokrvariti. Šuljevi su česti u ljudi, koji odviše sjede ili koji trpe od običajne zapeke, ili u kojih ima u trbušnim organima mnogo krvi od preobilne ili premasne hrane ili od preobilja mirotija u hrani.

### *Crijevni nametnici.*

S neopranim povrćem ili sa zemljanom prašinom ili s voćem ili s vodom dolaze u čovječje probavljalo jajašca obične gliste [gujavice (*ascaris lumbricoides*)], te se u njemu razvijaju. Gliste slične gujavicama (radi toga ih i narod gdje-gdje tako i zove) najobičniji su nametnici, koji se drže u svem probavljalu, ali najviše u tankome crijevu. Navlastito su česte u seoske djece, koja jedu neoprano voće odmah sa zemlje. Uopće su češće u naših seljaka, jer dovoljno ne ispiraju



povrća prije nego što ga za jelo gotove. Obične gliste narastu duge do 25 cm. (mužjaci) ili 10 cm. (ženke), crvenkaste su ili žućkaste, duguljaste, oble, a oba su im kraja zaošiljasta. Ako se samo po gdjevoja glista nađe u probavljalu, ne uzrokuje gotovo nikakvih ni pojava ni tegoba. Ali doskora ih se izleže znatan broj, i onda postaju neprilične i škodljive. Od glista mršave poglavito djeca, blijede, slabe i boluju od glavobolje, vrtoglavice i živčane razdražljivosti. Od njih nastaju obično boli u trbuhu, probava je neuredna, djeca gube volju za jelo ili naprotiv neprestano gladuju i slične smetnje. Često izađe po koja glista s izmetinom ili bljuvotinom. Kadšto ispanu gliste noću same iz crijevnog otvora, pa se nađu u postelji smotane i mrtve. Kako one osobito rado gmižu kroz uske otvore, uzrokuju, na sreću rijetko, bolesti jetara, trbušne slinovnice, slijepoga crijeva i crvuljka i drugih organa, koji su uskim otvorima ili prohodima u svezi s probavljalom. Vrlo je vjerojatno, da teže bolne pojave, osobito živčane, na pr. trzavica, nesanica i t. d., potječu od otrovnih sokova, što ih gliste stvaraju i izlučuju.

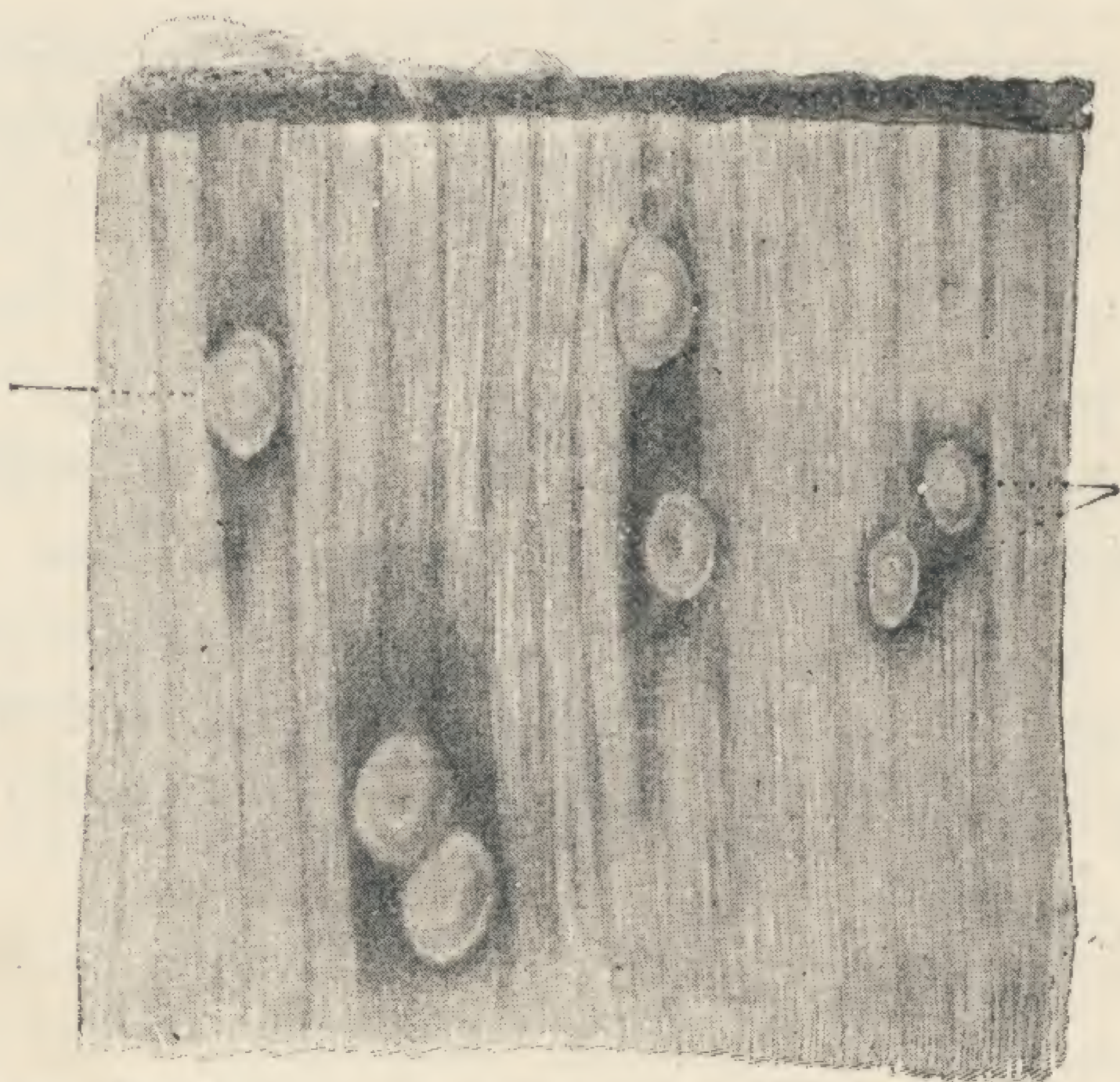
**Bijela glista** [šiljak (*oxyuris vermicularis*)] živi samo u čovječjem crijevu, poglavito u debelom. Vidi se kao sitan (4 do 10 mm. dug) bijel končić, a neprestano se miče i svija. Svakda ih ima velik broj, često su ih pune izmetine. Noću, rjeđe danju, izgmižu ti crvići sami iz stražnjega crijeva na sluznicu šupka i uzrokuju svojim živahnim micanjem jak svrbež i paljenje, kadšto i bol. Radi toga su čeljad, u koje ima tih crvića, uveče i noću nemirna, te se živo češu oko šupka. Drugih nelagodi obično nema. Bijele gliste gmižu samo po sluznici, na koži su nepomične. Zato ne mogu same prijeći sa čovjeka na čovjeka, nego se mogu prenositi samo rukama ili spužvama za pranje ili hranom (kruhom, voćem, vodom i t. d.), na koju su dospjela jajašca s nečijih ruku. Iz jajašca, kad je dospjelo u čovječji želudac, razvije se crvić već za 14 dana.

**Trihina vlasica** (*trichina spiralis*) sitan je i tanak crvić, nastavajući osobito u svinčetu. Ikrice (ličinke) su u čahuricama među mišićnim vlakancima, ovdje se ovapne, pa se vide i prostim okom u svinjetini kao bijele tačkice (sl. 52.). U tome stanju mogu zadugo ostati, a da ne uginu; žive još i nadalje u mesu premalo ispečenu, prèvârenu, slabo usoljenu ili sušenu. Jede li čovjek vlasičavo meso (šunku, kobasice i kaku svinjetinu), čahurice se rastope u želučanom soku, a time oslobođeni crvići prijeđu u crijevo i tu se do mala neizmjereno umnože. Mlade vlasice dopru najposlije krvlju u čovječje mišićje, gdje se zaviju, da se očahure (sl. 53.). Za malo oboli čovjek, pošto je pojeo vlasičavo meso, teško s mučninom, povraćanjem, proljevom, bolima u trbuhu, srčanom tjeskobom, vrtoglavicom i t. d., kao da se razbolio od trbušne pošaline. Od seobe vlasica po čovječjem tijelu oteku i obole mišice, dah je čovjeku kratak, teško guta, znoji se, posve je slab, ne spava, ili se uzrujava, tjelesna mu je toplina povišena. To stanje potraje po više mjeseci, to jest tako dugo, dok se mlade vlasice ne očahure. Mnogo vlasica može i usmrtiti čovjeka.

**Trakavica** (*taenia*) ima više vrsta, kojih ikrice žive ili u mesu domaćih ži-



votinja, na pr. svinjčeta, ovce, goveda, ili u nekim njihovim nametnicima, na pr. u pasjim ušencima, ili u nekim ribama, na pr. u štuki, bjelici. Ikrice su mjehurići kao grašak ili grah veliki, puni nekake kapljevine. Kroz tin prosijava žućkast kao konopljeno zrno velik čvorić: izvrnuta glava buduće trakavice. U čovjeka dopru obično prijesnim ili neispečenim mesom domaćih životinja, ali i vodom, u kojoj žive zaražene ribe, a izravno rukama gladeći pseto, kojega dlaka ima zaražene gamadi. U čovječjem probavljalu izgubi se ikrični mjehurić, a glava se trakavice čvrsto upije u nutarnji crijevni tin, gdje iz nje ispupava kolutić za kolutićem. Neke vrste trakavice narastu i po više metara duge. Glava (sl. 54.), malena kao glavica od igle pribadače (bočke), visi o vratu kao nit tanku. Sitnozorom vidi se na glavi više (4) sisalica, kojima se upije u sluznicu čovječjega crijeva i kojima sisa hranu; na glavi svinjeće ikrice imaju još dva vijenca malih kukica. Iza vrata nižu se mnogobrojni bjelkastožuti kolutići (članci) (sl. 55.). Vratu najbliži kolutići,



Sl. 52. Ikrice u svinjetini. Zametak glave prosijava. (Naravna veličina).

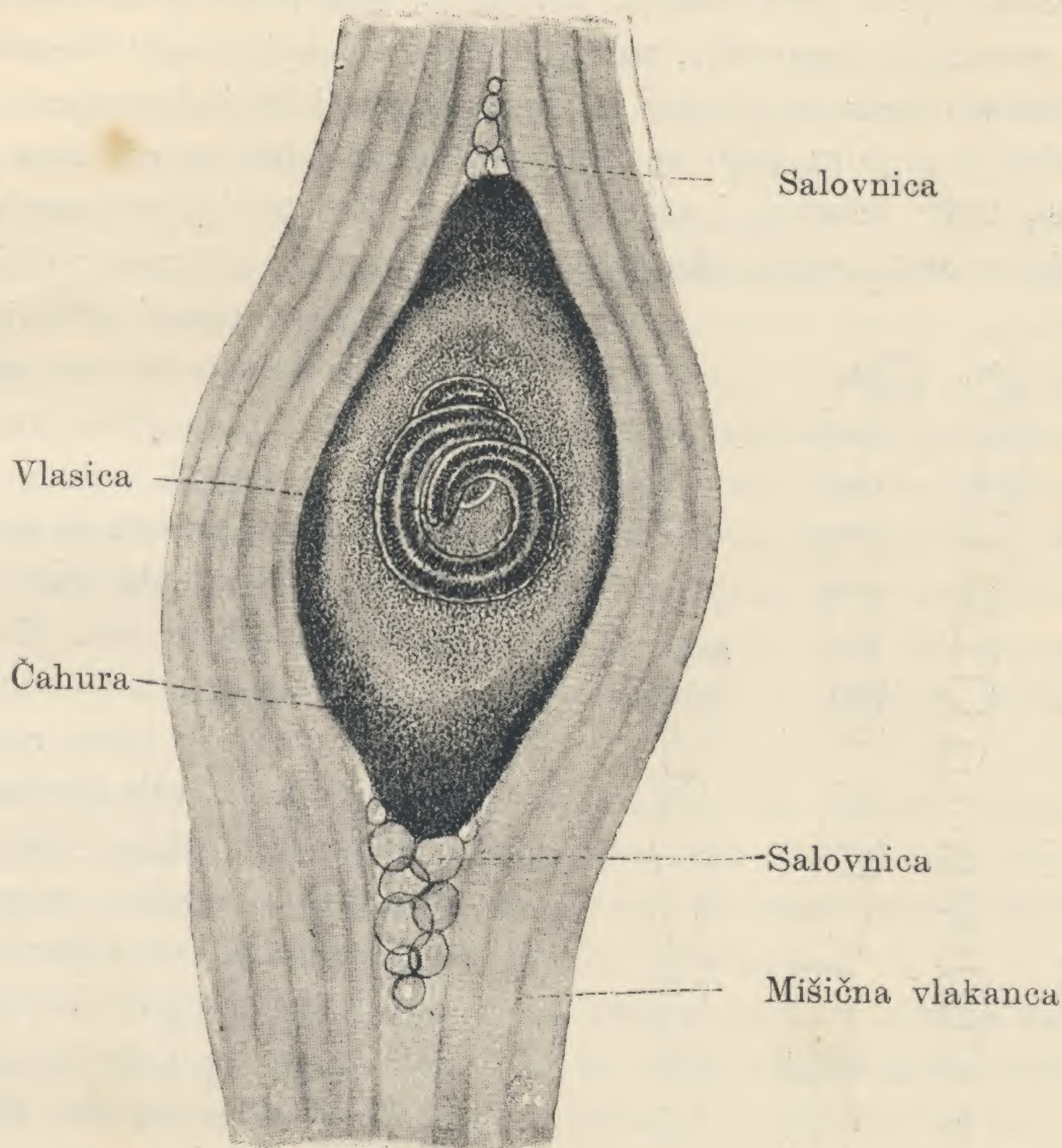
najmlađi po razvoju, kratki su i uski; što dalje od vrata, to su veći i četverouglasti, posljednji (najstariji) slični su bundevskoj (tikvenoj) sjemenci. Kako trakavica od glave raste, to izraste nanovo, dok joj glava ostane u probavljalu, što se i kod izvrsna lijeka kadšto dogodi. Neki dijelovi trakavice, sad veći sad manji, izađu na šupak bilo slučajno s izmetinom bez osobita povoda, bilo, a to je češće, kod jaka proljeva ili iza nekih jela, na pr. iza sardina, sleđa, kisela voća ili vina, krastavaća, borovice i t. d.; od uvaraka bundevskih sjemenaka izađe kadšto i cijela trakavica s glavom. Ako is-

pane samo dio trakavice, a ostane u svezi s ostalim dijelom, ne valja ga natezati, jer bi se jamačno otkinuo, nego ga treba ostaviti u miru i zamotavši ga čuvati, jer se tada lakše istjera čitava. Trakavica obično ne uzrokuje znatnih smetnja i tegoba, ali opet trpe kadšto bolesnici od neuredne probave, na pr. od povraćanja, mučnine, neteka, neuredna ispražnjivanja i t. d., pa od tromosti i vrtoglavice, ili se tuže na boli u želucu, osobito oko pupka, i slične nelagodi. Svrbež u nosu (odatile kopkanje po nosu prstima), raširene zjenice i jak slinotok nijesu izravne pojave trakavice. Vrlo rijetko uzrokuje trakavica nesan, grčeve, vidnje smetnje, šum u ušima i druge nelagodi. Rijetka joj je posljedica i znatna slabokrvnost, do koje dovode otrovni izlučci nekih vrsta trakavice.

*Prekrvnost jetre* (hyperaemia hepatis) posljedica je poremećena optoka krvi



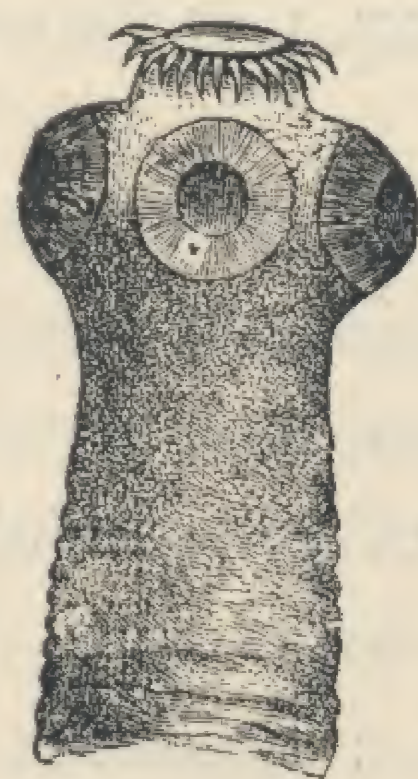
što od srčanih, plućnih i bubrežnih bolesti ili od toga, što se čovjek ne kreće dosta tijelom ili što redovno odviše jede i pije ili što se neuredno ispraznjuje. Pojave su joj nelagodi i nadutost u trbuhu, smetnje crijevne probave, zlovolja, nesanica i slično.



Sl. 53. Vlasica očahurena u mišici (znatno povećana).

*Žutica* (icterus) nastaje, kad žuč ne otječe u crijevo, nego zastaje u jetri, jer je otvor žučovoda u crijevu začepila nabrekla sluznica ponajviše za želučanocrijevnoga katara ili je žučovod zakrnuo od žučnoga kamena ili od nečega drugoga (na pr. od novotvorina). U takom događaju prelazi jedan dio žuči u krv, koja raznosi žučnu šaru (boju) do u najsitnije kožno žilje, pa od toga koža požuti.

*Žučni kamenci* (cholelithiasis), kojih bude kad jedan velik (kao orah i veći) kad više manjih kad mnogo malenih, nastaju u nekih ljudi kod zapala žučnoga mjehura. Tvrdi su, smeđožuti, a razna oblika. Kad se kamenac protiskuje kroz žučovode, uzrokuje žestoke, kadšto upravo užasne

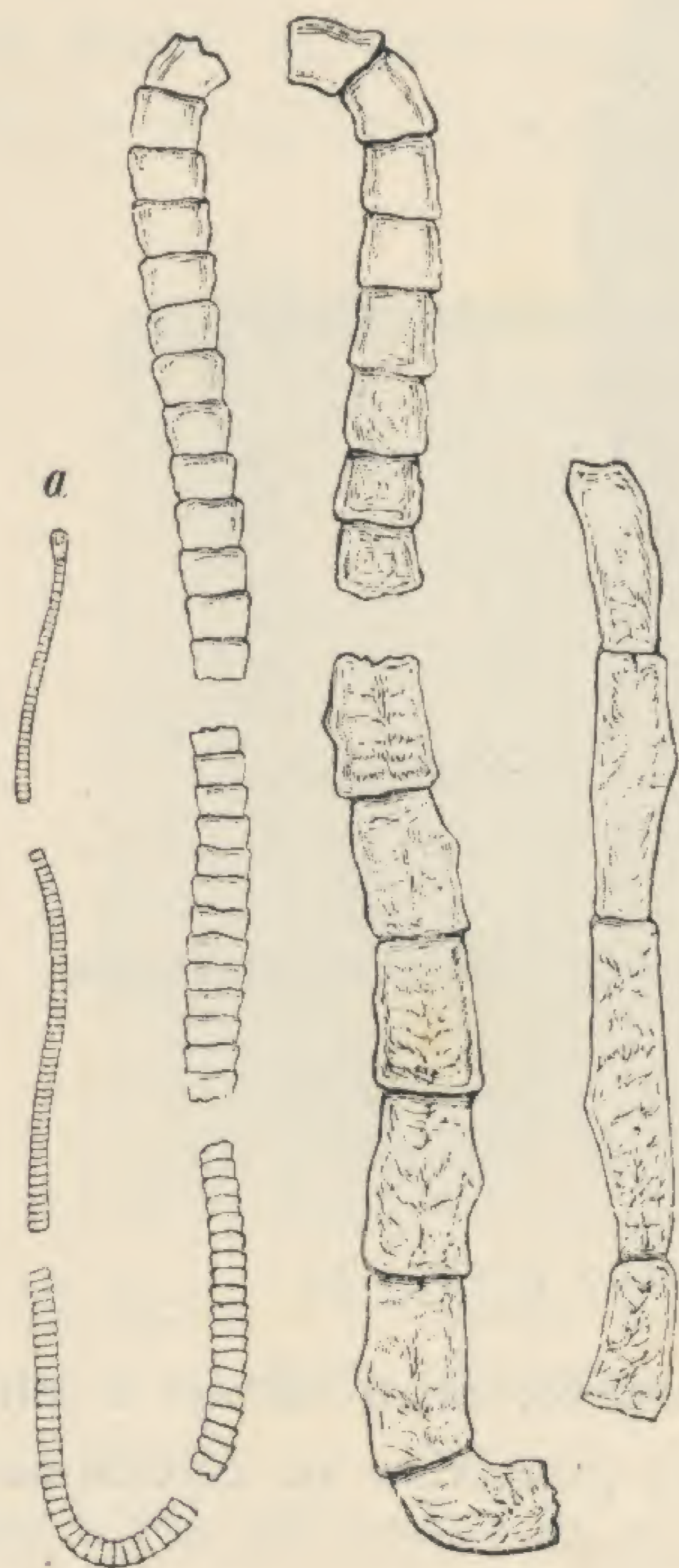


Sl. 54. Glava trakavičina (znatno povećana).



boli (to je žučna kolika). Slične boli nastaju i onda, ako je žučni mjehur prepun žuči te su od toga napeti njegovi tini. Od toga štiti mnogo tjelesno gibanje, tjele-vježba, zdrav način hranjenja i uredan život.

*Zrnatost jetre* (cirrhosis hepatis) potječe od odebljaloga prekomjernoga jetrenoga veziva. Isprva jetra nabuja, potom se, kad vezivo pritiskom uništi velik dio jetrenih stanica i stisne žilje, zgrči jetra, površina joj bude kvrgasta. Zrnata jetra djeluje dakako neuredno, a jer je žilje stisnuto i djelimice neprohodno, ne protječe krv uredno kroz jetru nego se zaustavlja izvan jetre, a od toga nastaju vodnica (hydrops), teške želučane i crijevne smetnje. Zrnatosti jetre ponajviše je krivo žestoko piće, osobito rakija, ako je čovjek redovno ili neumjereno pije.



Sl. 55. Dijelovi trakavice. a. glava.

*Komušćani crv* (taenia echinococcus) uzrokuje ponajčešće u jetri težak razbol, pače životnu pogibao, ako njegova jajašca dopru u čovječji želudac s pasje gubice izravno, na pr. kad te pseto liže, ili neizravno, na pr. ako ljudi jedu iz posude, iz koje je pseto jelo. Želučani sok otopi jajinju ljusku, mlad crvić dopre krvlju krvice vratarice u jetru, rjeđe u pluća, srce, mozak i t. d., gdje izraste u mjehur kadšto koliko dječja glava. Veći mjehuri uzrokuju boli u jetri, kadšto otegoćuju disanje ili priječe optok krvi u jetri, a od toga nastaje žutica, vodnica, mršanje i oslabljenost. Mjehur kadšto prodre u okolinu, rjeđe se razgnoji.

*Akutnu upalu bubrega* [Brajtovu bolest (nephritis acuta, morbus Brighti)] uzrokuju uzročnici zaraznih bolesti i njihovi otrovi, navlastito za skerleta, vrbance, kolere i t. d., ako se bolesnici nahlade ili prerano dignu ili nezgodno hrane ili ako zanemare njegovati tjelesnu kožu i t. d. I neki otrovi (chloroformium, kali

chloricum i t. d.) je uzrokuju, pak oštre mirodijske, mnogo žeste, nahlade, kožne opekline i kronične kožne bolesti. Upalom promijenjeno bubrežno staničje izlučuje mokraćom bjelančevinu (albuminuria). Za akutne upale obično nastaje vodnica: mokraćom se izlučuje mnogo bjelančevine, mokraće bude malo, a od toga se mijenja sastav krvi, žilje je zlohrano te propušta krvnu surutku, koja se kupi pod kožom i u tjelesnim šuplinama, osobito u trbušnoj utlini.

*Kronična upala bubrega* (nephritis chronica) znade se nadovezati na akutnu, kad se bolesnik ne liječi i ne njeguje, a može nastati i od trajne neumjerenosti u



piću, od olova kod radnika, koji njim neoprezno rade, od žive i t. d. Ona često prati druge kronične bolesti: ikričavost, groznicu na mahove, plućne, srčane, žiljne bolesti, osobito otvrdnulost žilja. Za kronične upale bubreg se zgrči, obično nema vodnice, ali oboli srce i žilje: srce se poveća i oslabi, a žilje otvrdne. Ako bubreg ne djeluje uredno, zaostaju u krvi otrovne tvari, koje se za zdravlja mokraćom izlučuju, pa one truju organizam. Od toga nastaju glavobolja, probavne smetnje, smetnje srčane i plućne djelatnosti a često grčevi, koji mogu prijeći u duboku nesvijest (uraemia).

*Bubrežni kamenci* (nephrolithiasis) su koje sitni kao pijesak koje veći kao graškovo zrno pa i veći. Nastaju od toga, što ima u mokraći ili u krvi odviše sastavina inače urednih, na pr. mokraćne kiseline, mokraćine, ceceljevine (acidum oxalicum) i t. d., ili što se neke sastavine ne tope u mokraći, jer je neobične reakcije, na pr. oštrokisela ili alkalijska. Dok kamenac miruje, bolesnik često za nj i ne zna, ali kad se pomiće gornjim mokrilima, uzrokuje u predjelu bubrega žestoke, kadšto grčevite boli (to je bubrežna kolika) i tjera na mokrenje; rijetko začepi koji dio mokrila, zatvori mokraću i uzrokuje uremiju. Boli prestanu, kad kamenac dođe u prostrani mokraćni mjehur, odakle ga kadšto isplavi mokraćni mlaz za mokrenja, ili se tuj naslažu na nj nove naslage te biva sve veći mjehurni kamenac (lithiasis vesicae urinariae). Mjehurni kamenac može nastati i u samom mjehuru od promijenjene mokraće.

*Proljev mokraće* (diabetes insipidus). Kad obole živci, koji sužuju bubrežno žilje, to se ovo neobično raširi, a tini mu otančaju. Od toga se izlučuje mnogo više mokraće nego obično: bolesnik mokri na dan 5 do 15 litara posve svijetle mokraće i pije veoma mnogo. Inače je redovno dobra zdravlja.

*Pretilost*. Neka je naslaga masti u podusmini zdravu čovjeku korisna zaliha za potrebu (na pr. za bolesti), a i zaštita, da tijelo ne odaje prekomjerno topline.

Čovjek deblja ili kad više jede nego što mu treba, i probavlja uredno, ili kad jede uredno a malo troši, ili kad i jede previše i troši premalo. Obično debljaju ljudi, koji su bili navikli mnogo tjelesno raditi, pa kad dođu do nekog imutka, rade malo, a hrane se bolje nego prije. Često odebljaju žene poslije trudnoće i dojenja, ako jedu i unaprijed toliko, koliko im je za tih tjelesnih promjena doista trebalo. No ima ljudi, koji bez osobita povoda od naravi, od naslijeđenoga naginjanja na pretilost debljaju, jer im je tvarna izmjena spora, a njihove stanice manje troše nego što treba. Tako ima čitavih obitelji debeljakovića, a da ne jedu prekomjerno. Kadšto debljaju već djeca, običnije tek odrasla čeljad. Ljudi kadšto odebljaju poslije kakve teške bolesti, na pr. poslije trbušne pošaline. Hladnokrvni ljudi više naginju na pretilost nego li živahni i žestoki. Neke bolesti na pr. kronične upale zglobova, uzme, slabokrvnost, bolesti pluća i srca, mokrenje sladorne mokraće i t. d., pričaju debljanju umanjujući ili priječeći djelatnost mišićja.

U pretila čovjeka ima preobilno masti u koži, navlastito u trbušnoj, vratnoj i t. d., u mrežicama, oko bubrega, na srcu, među mišićnim vlakancima, u jetrenim stanicama i u koštanoj srči.



Ima posve zdravih pretilih ljudi. Običniji su tromi, lako se umore, površnije dišu, kratkoga su daha, površina im se kože sja od loja, lako se i obilno znoje. Čest je perutac među kožnim naborima, koji se dotiču, na pr. pod pazuhom. Naslage masti na srcu i među srčanim mišićnim vlakancima (pretilo srce) smetaju djelatnosti srca, a trebalo bi, da srce još jače djeluje nego u zdrava čovjeka, jer se mišice jače napinju i troše više krvi, disanje je površno i od toga prima krv sporije kisika u sebe i t. d. Neko se vrijeme srce napreže i dostaje povećanom radu, ali obično iznemogne prije ili kasnije: javljaju se pojave srčane slabosti. Otešćano disanje i od toga nedostatno prozračivanje pluća ugađa dugotrajnim katarima uzdušnica i kasnijim težim bolestima disala. U pretilih je ljudi ispražnjivanje obično zakasnjelo. Jetra njihova i bubrezi često neuredno djeluju. Pretio čovjek teže odolijeva drugim bolestima, navlastito onim, kod kojih je znatno povišena tjelesna toplina, jer mu srce lako onemoća.

Da se riješiš pretilosti, traži pomoći samo u liječnika, a ne slušaj savjete svijeta, jer jednome čeljadetu može teško nauditi liječenje, koje je drugome koristilo.

*Mršanje* je nestajanje ili masti ili svih tjelesnih tkiva. Zdrav čovjek mršavi, kad malo jede od taštine, škrtosti, brige, ako mu se ne će jesti, od trajne nesanice, prenapora, ili ako doduše dovoljno jede, ali mu probavljalo ne iscrpe hrane, bilo da je nezgodna, na pr. samo biljna, bilo da prebrzo prolazi probavljalom, na pr. za proljeva. Za probavnih smetnja i bolesti probavljala hrana se nikada ne iscrpava potpuno. Obično čovjek mršavi za bolesti, osobito s povišenom tjelesnom toplinom, jer nema teka, ne tvori dosta probavnih sokova a od povišene tjelesne topline jače je izgaranje u tijelu, bjelančevina se, i tjelesna i ona iz hrane, raspada. Za teških dugotrajnih bolesti može čeljade silno omršaviti. Zle novotvorine, na pr. rak, pa krvne bolesti, kronična otrovanja uzrokuju znatno mršanje. Djeca mršave od nezdrave i nezgodne hrane; kadšto se rađaju posve mršava (atrophia). Obično omršavi staračko tijelo (marasmus). Napokon ima zdravih ljudi, koji su po naravi ili po nasljeđu mršavi pored hrane, od koje bi drugi odebljao.

Kad od mršanja nestane masti i omlitavi mišićje i svi nutarnji organi, tad onemoća čitav tjelesni organizam, lako se umori, dah je kratak, srce je slabo, tvori se manje probavnih sokova i od toga biva probava spora i nepotpuna, živčani i moždanski rad oslabi, tijelo biva neotporno protiv bolesti, navlastito plućnih.

*Ulozi* (arthritis urica). Konačne tvorevine, koje nastaju rastvorom bjelančevine u tijelu, jesu mokraćina, mokraćna kiselina, ugljični dioksid i voda. Kod uloga odlučuje mokraćna kiselina. Kad je se nakupi nezdrava množina u krvi, slegnu se njezine soli u uložnim sijelima. Prekomjerna mokraćna kiselina potječe ili od neurednoga raspada tjelesnih stanica ili od neuredna rastvora bjelančevine, koju hrana donosi u tijelo, ili od toga, što bubrezi ne djeluju uredno. Soli mokraćne kiseline slažu se ponajviše u hrskavičnom tkivu, navlastito u zglobovima. Osim toga boluju zglobovi od upala i zlohranice, a to ih kadšto djelimice, kadšto posvema razara: otječu, razmiču se, postaju negipki. Uložnih se čvorova (naslaga mokraćnih soli)



nađe i na uškama, tetivnim ovojnicama, u usmini (koži), u bubrezima, od čega još više obole. Ti se čvorovi mogu dugo nepromijenjeno održati, ali se često raspanu.

Ulozi su pretežno bolest imućnika, koji se trajno hrane obilno mesom i piju žestoko piće, a malo se kreću, bilo što po zvanju svojem mnogo sjede, bilo što su od naravi tromi i lijeni. Ponajčešće obole od uloga muškarci, koji su u svojoj srednjoj dobi živo radili a potom se postavši imućni podali dokolici pa se bolje hranili nego prije. Naginjanje na uloge često se nasljeđuje. Pretilost, mokrenje sladorne mokraće, razbol olovnik („saturninski razbol“), punokrvnost, zakasnjelo ispražnjivanje, česte mišićne i zglobove boli pripravlja organizam na uloge, koji izbijaju kadšto nenadno, a kadšto slijede ustopice neumjerenost u jelu i piću, lake probavne smetnje, napor, uzrujavanje, nahladu i t. d.

Ulozi javljaju se u nastupima: obično zaboli noću strašno i to ponajviše prvi zglob nožnoga palca, pak boli do nesnošljivosti više sati, zacrveni se i nabuhne. Boli popuste, ali se jednakom žestinom vraćaju redom više dana, dok ih najposlije posve nestane a s njima i nabuhlosti. Iza nekoliko mjeseci a i godina zdravlja ponavlja se isto onaki nastup. U drugim događajima nijesu nastupi onako žestoki, ali se više zglobova upali najednom ili redom, uložni čvorovi ostaju trajni, zglobovi su trajno odebljali te su sad više sad manje negipki. Od neuredne probave nastaje sve jača zlohranica. Česte su: želučane boli, neurednost srca, glavobolja i druge tegobe.

*Mokrenje sladorne mokraće* (diabetes mellitus), Ako se slador prešavši u krv ne pretvori u tjelesni škrob i ne nakupi u jetrima i mišićju, nego ga ostane u krvi  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}\%$  mjesto redovnih  $0.1\%$ , izlučuje se trajno mokraćom, i može se u njoj sad manje sad više ustanoviti. Krv obilujući sladorom i tjera mokraću i oduzima tkivu više tekućine. Tomu je posljedica, da biva koža čovjeku suha, da neprestano žeđa, premda neobično mnogo pije, i da mnogo mokri (4 litre pa do 10 njih na dan prema pódrug litre od prilike u zdrava čovjeka). Bolesnici redovno tečno jedu, pa ipak s vremenom omršave i oslabe tijelom i duhom. Kad bolest uznapreduje biva organizam sve manje otporan: tkivo se rado rastvara i obamire, često se ispinju micine [čvorovi (carbunculus)], poganci (furunculus) po tijelu, razgranjani kožni razboli, a kadšto obamiru pojedini prsti ili dijelovi okrajaka. Zubi se kvare i klimaju. Česta je plućna ikričavost, rjeđi oslabljen vid ili sljepoća.

Tu bolest uzrokuje preobilje sladorne hrane i koješta drugo a navlastito prekomjerno uživanje žestokoga pića, rjeđe kaka moždanska bolest, potres svega tijela, razbol kakav a osobito rastvaranje trbušne slinovnice. Kadšto joj se ne može naći povod. U nekim je obiteljima naginjanje na tu bolest nasljedno.

*Mekokostnost* (rachitis) javlja se i razvija redovno samo, ako dijete živi u vrlo lošim vanjskim prilikama: bez čista zraka (u mračnu, vlažnu, prepunjenu stanu), bez zdrave hrane (o hrani pokvarenoj ili za dječju dobu nezgodnoj, osobito ako se prerano brašnom i preobilno hrani), bez čistoće i druge potrebne njege. Svaka dugotrajnija dječja bolest, na pr. bolesti probavljala, teške upale disala, zarazne bolesti,



pomažu razvoju mekokostnosti. Mekokostnost (engleska kostobolja) javlja se za prve tri dječje godine, dakle u dobi, kad se čitavo košće u djeteta snažno razvija i dograđuje. Kostí ostaju za mekokostnosti sitne i meke, a kod pritiska, ili kod hotimičnih kretnja osjetljivo bole. Dijete, koje od mekokostnosti boluje, ne može u pravo doba prohodati, a ako se ta bolest razvila u njega, kad je već dobro koračalo, počinje sporo i nespretno klamitati ili sasvim prestane hodati. Ujedno se redovno glava nerazmjerno i nepravilno povećava, tako da postane kadšto gotovo nakazna, četverouglasta, čelo široko i izbočeno, a usta velika i rastegnuta. Meko se tjeme sporo okoštava, zubi izbijaju kasno, polagano i nepravilno, a krhki su, spojevi koštanoga i hrskavičnoga dijela rebara na prednjoj strani oprsja okrupne kao kvrge, rebra se izvinu i stiskuju pluća, kadšto se svine i kralješnica (hrptenica), a obično kosti okrajaka. Kod uskih prsiju ističe se to više neobično velik, nadut i sveden trbuh.

Promjene na mekokostnu kosturu nastaju od toga, što se hrskavica neobično snažno razvija, a neuredno se i nepotpuno ovapnjuje (okoštava). Vapnenih soli, koje su za tu naravnu preobrazbu od prijeke potrebe, ili nema već u hrani, ili ih ima u njoj doduše dosta, ali ih probavljalo ne upija, te ih po tome krv ne prinosi u kosti. Dakle kosti u mekokostna djeteta postaju gipke i meke zato, što se po najviše sastavljaju od hrskavice, koja se drži još od poroda, umjesto da se postupice pretvara u kost.

Posljedice mekokostnosti obično se s godinama gube, ako su promjene na kosturu bile neznatnije, ili se barem u koječem poprave. Mekokostna djeca često boluju od dugotrajnih probavnih smetnja i od upornih upala u disalima, jer se pluća stisnuta u suženom oprsju ne mogu dovoljno širiti ni izbacivati sluzi. Od svega toga tjelesni organizam sve više slabi. Česti su i kožni osipi, grčevita trzavica, noćna strava, zhlipci (radi mekoće lubanjskih kosti) i druge bolesti.

## Alkoholizam.

Alkoholizam je bolesno stanje, ako čovjek trajno i neumjereno pije žestoko piće. To se stanje razvije u gdje kojega čovjeka prije a u gdje kojega kasnije prema vrsti pića (jakosti, vrste žeste i t. d.), prema dnevnoj količini pića, prema dobi i spolu, tjelesnome organizmu, njegovoj osjetlivosti i otpornosti, prema poslu čovjeka i t. d.

Malene su količine rakije škodljivije od znatno većih količina piva ili vina, jer ima u njima razmjerno mnogo više žeste. Žestoko je piće to škodljivije, što je lošija (surovija) žesta, zato je obično rakija u rakijašnicama najškodljivija. Pivo je opet to škodljivije, što se veća količina pije, jer od toga treba da trajno jače djeluju srce, žilje i bubrezi, dok ne obole i onemoćaju, što biva kadšto prije kadšto kasnije. Prema tomu boluju pivopije od istih razbola, od kojih i druge pijanice, ali najčešće od rašira želuca i srca.



Žesta je to žešći otrov, što je čeljade mlađe. Navlastito je žesta žestok otrov za djecu, zato neka i ne znaju za nju prije 15. godine kao piće nego kao lijek, koji u potrebi liječnik određuje.

Žestoko piće najprije razdraži živčelje: čovjek se razigra i uzbuči, ali za malo slijedi očevidan preokret: čovjek bude trom, tup i sanan. Iza veće količine žestokoga pića, ako ga u malo časa popiješ, nastane akutno otrovanje žestom: omama, vrtoglavica, nesvjestica, grčevita trzavica, nesvjesno povraćanje, površan i neuredan dah i optok krvi, a u takovu stanju može pijanica od srčane kapi i preminuti, mnogi su zimi napolju zaspali te se smrзли i t. d.

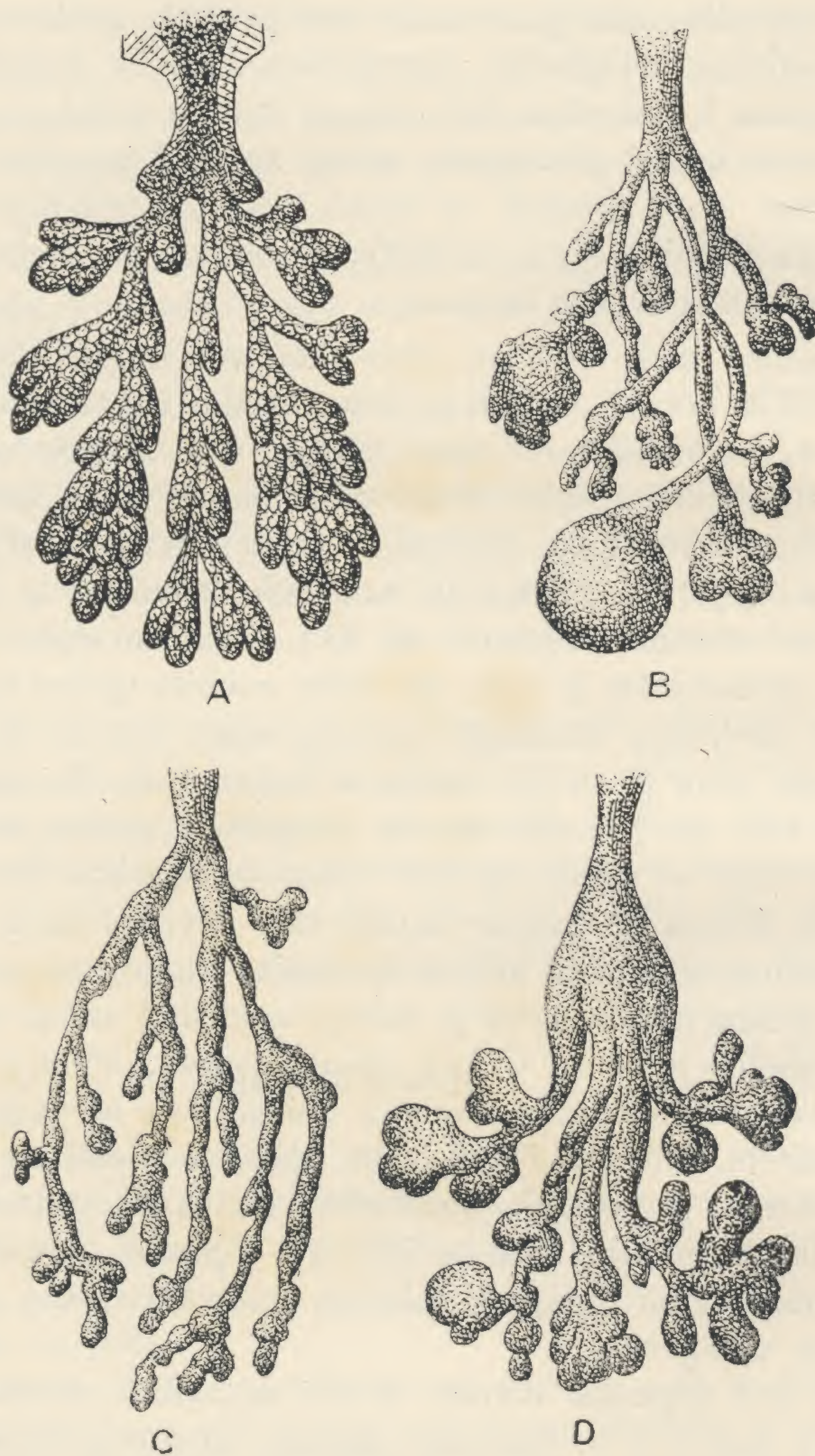
Od roditelja pijanica djeca su kržljava, neotporna, slabokrvna, mekostna, slaboumna ili duševno bolesna.

Mnoge pijanice još se osjećaju zdravi kod već znatno oboljelih unutar-njih organa. Obično borave oni mnogo u zapušnim nezračnim gostionicama, kavanama i t. d., redovno puše sami mnogo, pak se već od toga u njih razvijaju kronični katari disala. Žesta oduzimajući tkivu tjelesnome vodu suši sluznice svega probavnoga prohoda i draži: okusa nestaje, želudac je ili raširen (u pivopije) ili zgrčen (u rakijaša), želučane se žlijezde izrode (sl. 56.), česti su želučani vrijedovi (sl. 57.). Pijanice slabo mare za jelo, ali to više piju, probava im je loša, pa često, osobito ujutru natašte, povraćaju uz mučno davljenje, hrakanje i podrigivanje; sve to ih veoma slabi. Često oboli u njih jetra (sl. 57.): ispuni se salom (salovita jetra) ili otvrdne i tako propane veći dio jetrenih stanica (te postaje zrnata jetra), osobito u rakijaša, pa od toga se zaustavlja krv i nastaje vodnica. Srce (sl. 57.) se poveća, osalovi, srčana se mišica izrodi, žilje otvrdne te se ovapnjuje, u raznim se organima zaustavlja krv, u tjelesnim šuplinama razvije se vodnica. Izrođena srčana mišica uzrok je često naprasitoj smrti od srčane kapi (uzme) i kod mlađih pijanica. U koži obrazâ i nosa, crvenoj poput bakra, vide se modrikasti razgranci žilja. Pijanice obično pate od dugotrajnih katara u disalima (grkljanu, plućima) i od plućne nabujice. Česte su akutne i kronične upale bubrega, propadanje bubrežnih stanica od podražaja žeste, što se nalazi u bubrežnom žilju i što se izlučuje. Pijanice svakako umiru prije reda ili pak pomalo ginu i naginju jako na teške, navlastito grozničave bolesti, a slabo im odolijevaju.

Pogotovu su u pijanice bolesni živci i duševnost. Učestaju drhtavica, obmame sluha i vida i t. d. Spavanje smetaju strašne prikaze (na pr. vide miševe, gdje skaču po sobi i po zidovima), tako da pijanica ustaje teške glave i tjelesno satrt. Obično je razdražljiv, svadljiv, ćudljiv. Od trijezna i radina čovjeka postaje pijanstvom tup, nesposoban, zaboravljiv, nemaran, lijen. U njega nestaje ćudoređa, u njega se gubi pravi pojam o dužnostima i dostojanstvu čovjeka, te postaje neugodan. Navlastito rakijaš brzo propada.



tijelom i dušom: iznemogne za rad i odbija se od rada, siromaši sam i sva obitelj njegova, jer ne privređuje ni uredno ni dosta a podaje se i drugim strastima, bude nasilan, zločinac, samokrvnik, a mnogi poludi, ako nije već prije skršila kakva bolest njegov rastrovani organizam. U moždanim se



Sl. 56. A. Uredne želučane žlijezde. B. C. D. Žestom izrođene želučane žlijezde.

kadšto rasprsne otvrdnulo žilje („čovjeka udari kap“) ili zakrkne od krvnih zgrušaca, te obamru oni moždanski dijelovi, koji tako ostaju bez hrane (krvi). Obje te posljedice alkoholizma uzrokuju ili naglu smrt ili trajne uzme. U





Zdrav želudac



Vrijed

Alkoholičarov želudac (gastritis ulcerosa).



Zdravo srce



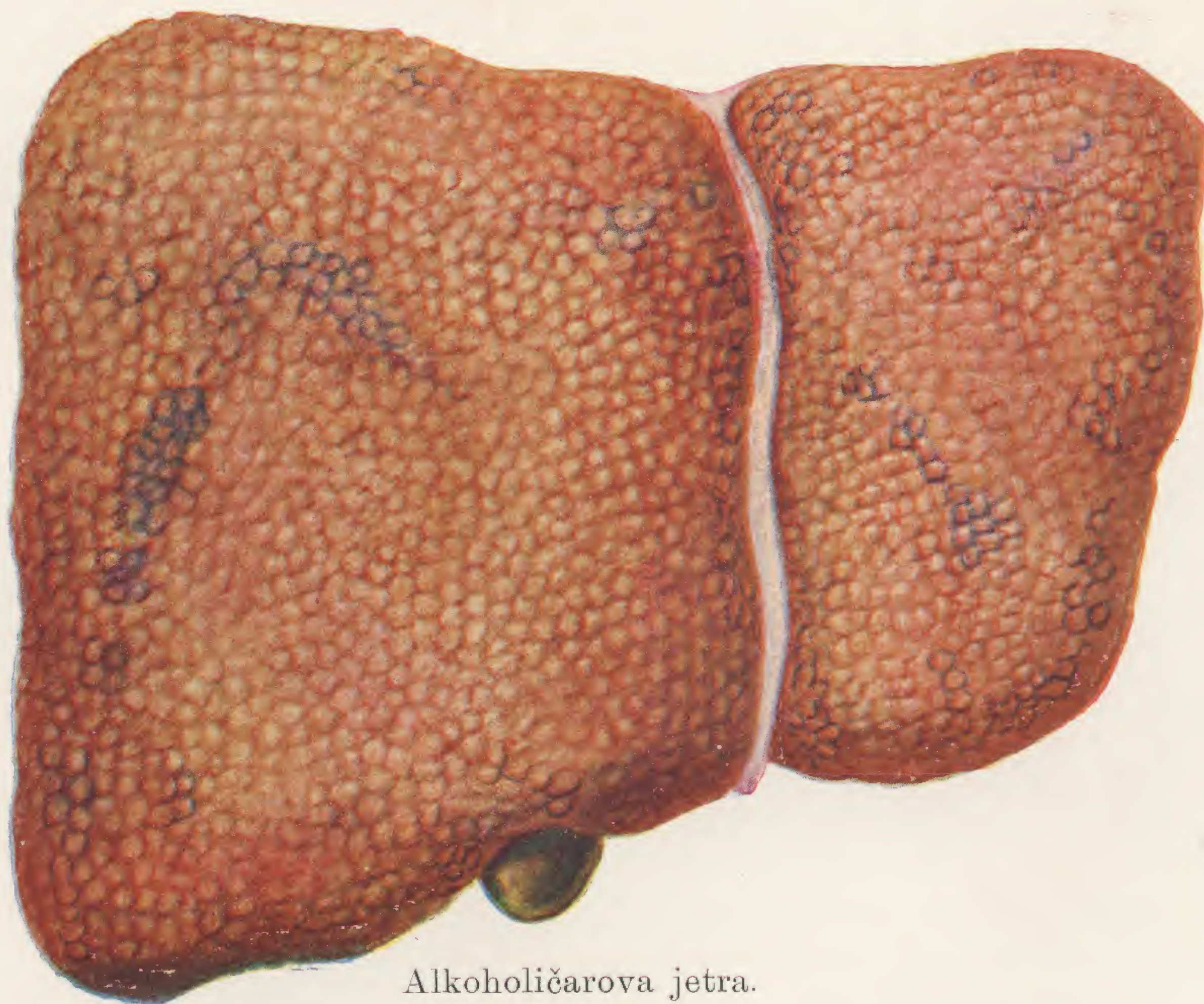
Pretilo srce alkoholičarovo

Sl. 57. Promjene želuca i srca žestom.





Zdrava jetra.



Alkoholičarova jetra.



pijanica ima i prolaznoga ludovanja, kao što je ludilo od pijanstva (delirium tremens), redovača (periodična) potreba opijanja i t. d., pored trajnoga ludovanja do potpune bezumnosti od upala i izrođaja moždana i moždanskih cionica, hrptenične moždine i živčevlja. Gotovo trećina luđaka u ludnicama, a preko polovica zločinaca postaje od pijanica.

Lijeka od pijanstva nema, jedino se može očekivati prebol liječenjem u osobitim zavodima.





# Živčevlje.

## Središnje i okrajno živčevlje.

Dok optok krvi, disanje i probava teku redovno i nesvjesno, te njima ne upravlja volja, ima drugih životnih odraza, koji stoje do svijesti i djelimice do volje. To su osjeti, po kojima saznajemo sve, što je oko nas i što se oko nas zbiva, i što je u nas, i veći dio kretaja tijela. Osjeti i hotimični kretaji stoje do živaca i do središnjega živčevlja (sl. 58.).



Sl. 58. Mozak, hrptenična moždina i živci.

Mozak ispunja lubanjsku šupljinu. Ovijaju ga tri moždanske opne (tvrda, paučinasta i mrežasta). Kroz meku mozgovninu (živčaninu) provlači se obilje uska i tanka žilja. Iznutra je bijela, a izvana je tanak sloj sive mozgovnine. U bijeloj mozgovnini ima više skupina sive mozgovine i nekoliko šupljina (to su mozgovne



klijetke), koje su među sobom u svezi, a sadržavaju nešto bistre kapljevine. Poprečna brazda razdvaja mozak i to glavni prednji dio, veliki mozak, od mnogo manjega stražnjega, maloga mozga, koji se nalazi u stražnjem dijelu lubanjske šupljine (sl. 59.). Uzdužna brazda razdvaja i veliki i mali mozak na desnu i lijevu polovinu. U velikome mozgu razlikujemo po položaju čeonu, srednji, sljepočni i zatiljni kus (režanj). Na svima se vide zavoji s nepravilnim brazdama, koje ulaze u mozgovninu mnogo pliće nego glavne brazde.



Sl. 59. A. Veliki mozak. B. Mali mozak.

Hrptenična moždina ispunja hrpteničnu (kralješčanu) cijev. I nju obavijaju tri opne kao i mozak. Po obliku je nalik na nešto splošten konopac sastavljen od meke bijele izvanjske i sive nutarnje moždine (živčanine). Gornjim svojim krajem, pri možđem, prelazi hrptenična moždina u mozak, čim uđe u lubanjsku šupljinu. Šupljine mozga nastavljaju se u središnju cjevčicu, koja ide kroza svu hrpteničnu moždinu.

U sivoj živčanini mozga i hrptenične moždine ima nebrojnih samo sitnozom vidljivih stanica uzlenica (cellulae gangliorum). Njihove izraslice nastavljaju se u nježna živčana vlakanca, koja se nedaleko spajaju u bijele živčane pletenice. Te živčane pletenice sastavljaju bijelu živčaninu mozga i hrptenične moždine; u mozgu se mnoge ukrštavaju i isprepliću, a u hrpteničnoj moždini teku svom njezinom duljinom usporedo kao svežnjasti oblenci.

Iz živčanih pletenica nastaju živci te izlaze iz mozga i hrptenične moždine kao bijeli jedri konopci, a dijele se i razgranjuju na pojedine svežnjiće i vlakanca, svršavajući se po svem tijelu završecima, nevidljivim prostome oku.

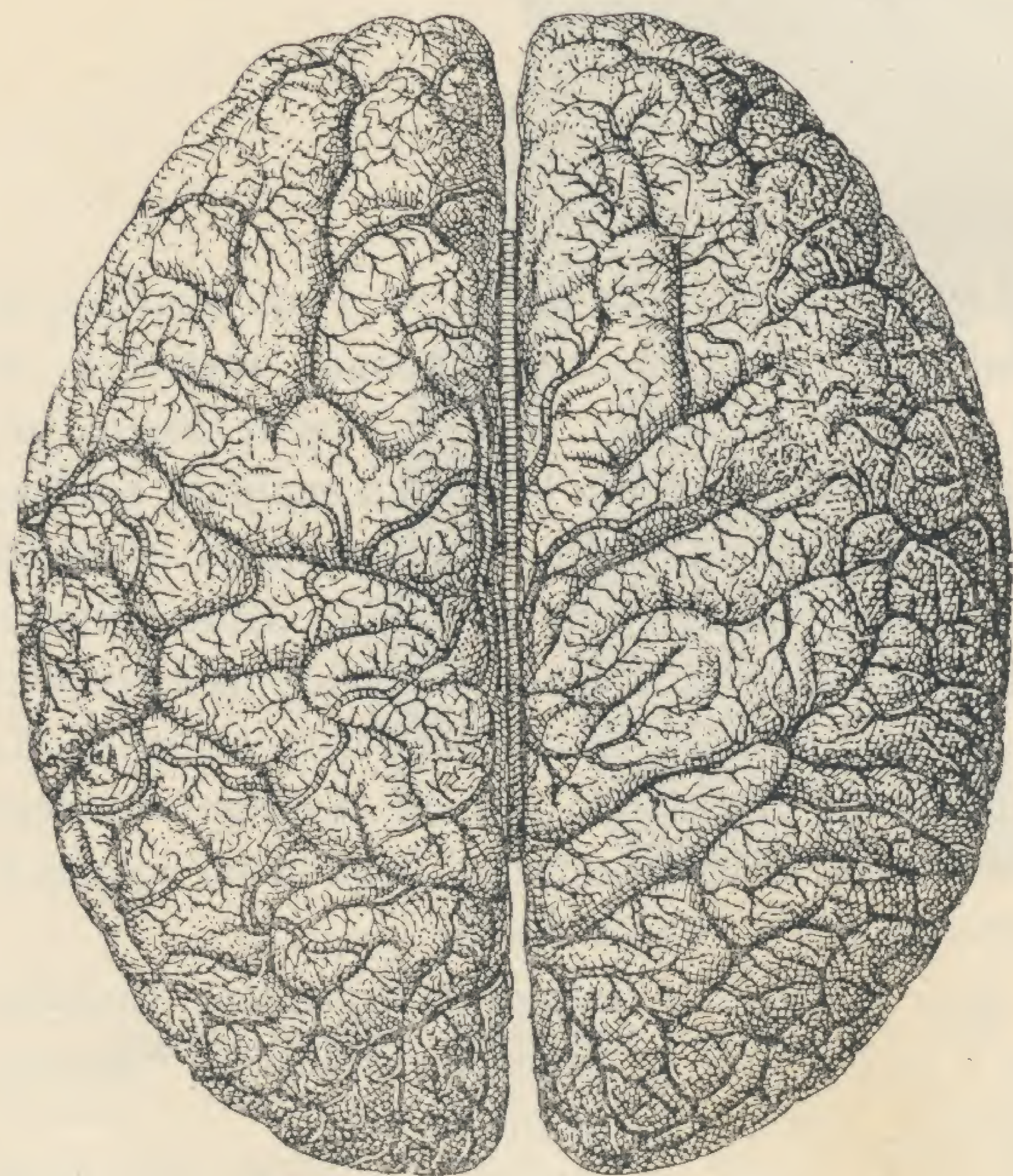
Živci su posrednici čudnom brzinom među stanicama uzlenicama, iz kojih

*Dr. Radovan pl. Marković: Nauka o zdravlju.*



izlaze, i onim raznim dijelovima tijela, u kojima se svršavaju. Jedni živci prenose dojmove i poticaje iz mozga i hrptenične moždine u mišice, da uzroče kretanje [to su pokretnici (motorni) živci], drugi prenose osjete iz tijela u hrpteničnu moždinu i u mozak [to su osjetnici (senzorni) živci].

U mozak prenose osjetila sve podražaje, te se tek u mozgu osvješćuju. U mozgu je svakako sjelo duše i duha. S pomoću mozga osjećamo, čutimo, opažamo, pamtimo, spoznajemo, mislimo, sudimo i t. d. Iz mozga se potiče volja, koja upravlja našim činima, pa govor i kretanje; s njegovom pomoću pretvara se naše svijesno osjećanje i čućenje u vanjske zamjetljive izjavljaje i čine. Od njega potječu i nehotični izjavljaji, na pr. plač, smijeh, pa sve odbojne (reflektorni) kretanje. Preko živca suosjetnika (n. sympathicus) i njegovih uzlina (ganglia) i pletenica po svoj utrobi upravlja mozak našim nesvijesnim, nevidljivim a neprestanim živovanjem: disanjem, optokom krvi i mezgri te probavom.



Sl. 60. Žilje na gornjoj mozgovnoj površini.

Od umjerena osjetna podražaja biva osjet, a od prejaka bol. Bolnost nam nagoviješta neko nezdravlje: boli nas, kad smo prenapeli mišicu ili tetivu, prelomili kost, bode nas, kad dišemo uz upaljenu porebriču, peče nas opržena koža i t. d. Živčani su podražaji uredni, dok se osjet ne prometne u bol [od toga nastaje živcobolja (neuralgia)], umornost u iznemoglost, kretanja u nehotičan trzaj. Iznemoglost može se povećati do uzme, a trzaj u grč.

Po svoj površini središnjega živčevlja ima obilje žilja, koje se razgranjuje u živčaninu. To obilje žilja od prijeke je potrebe, jer uredno djelovanje živčanine stoji do uredna, jednomjerna i neprestana hranjenja krvlju (sl. 60., 61., 62).



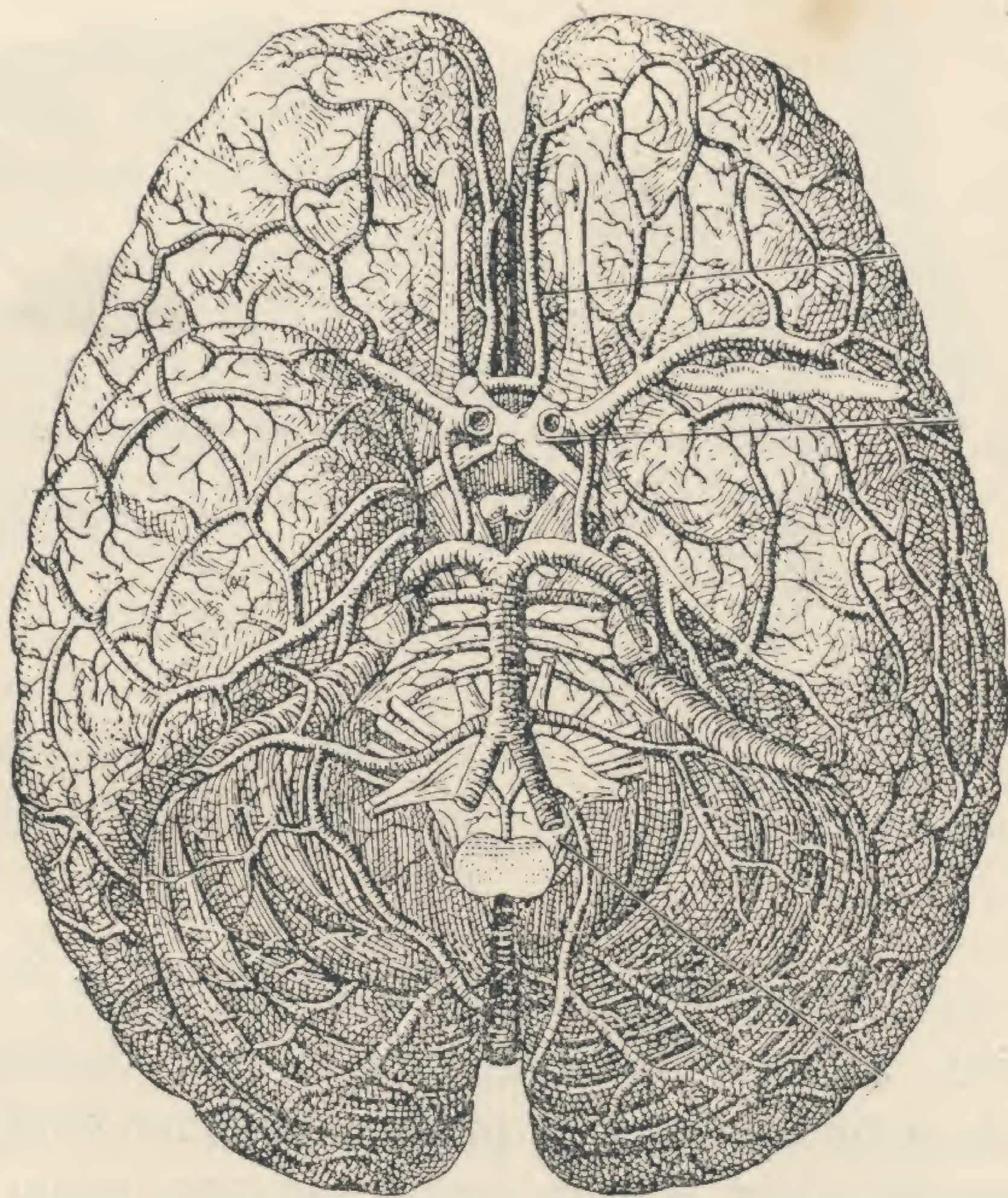
Iz mozgovne osnovke istječe 12 dvojnih mozgovnih živaca tako, da svaki udvojeni živac šalje po jedan trak u desnu stranu, drugi pak a jednaki u lijevu, pa kroz osobite otvore lubanje izlaze iz lubanjske šupljine. Neki, na pr. živac njušnik, vidnik, slušnik i okusnik prenose u mozak dojmove iz osjetila, a drugi su, na pr. okretnik, ličnik, jezičnik, pokretnici živci.

Iz hrptenične moždine izlazi 30 dvojnih živaca hrpteničnika;

udvojnost im je isto onakova, kako je kazano za mozgovne živce, a svaki i desni i lijevi je sastavljen od po jednoga srednjega i po jednoga stražnjega korijena. Stražnjim korijenom dolaze u živac osjetbena vlakanca, prednjim pokretbena (sl. 63.).

Kad oboli ili se razori koji stražnji korijen, izgube osjetljivost oni dijelovi tijela, u kojim se

završuju vlakanca iz onoga stražnjega korijena, a kad se to dogodi s kojim prednjim korijenom, to budu uzete one mišice, što ih vlakanca iz onoga prednjega korijena treba da potiču na kretanje.



Sl. 61. Žilje na mozgovnoj osnovci.

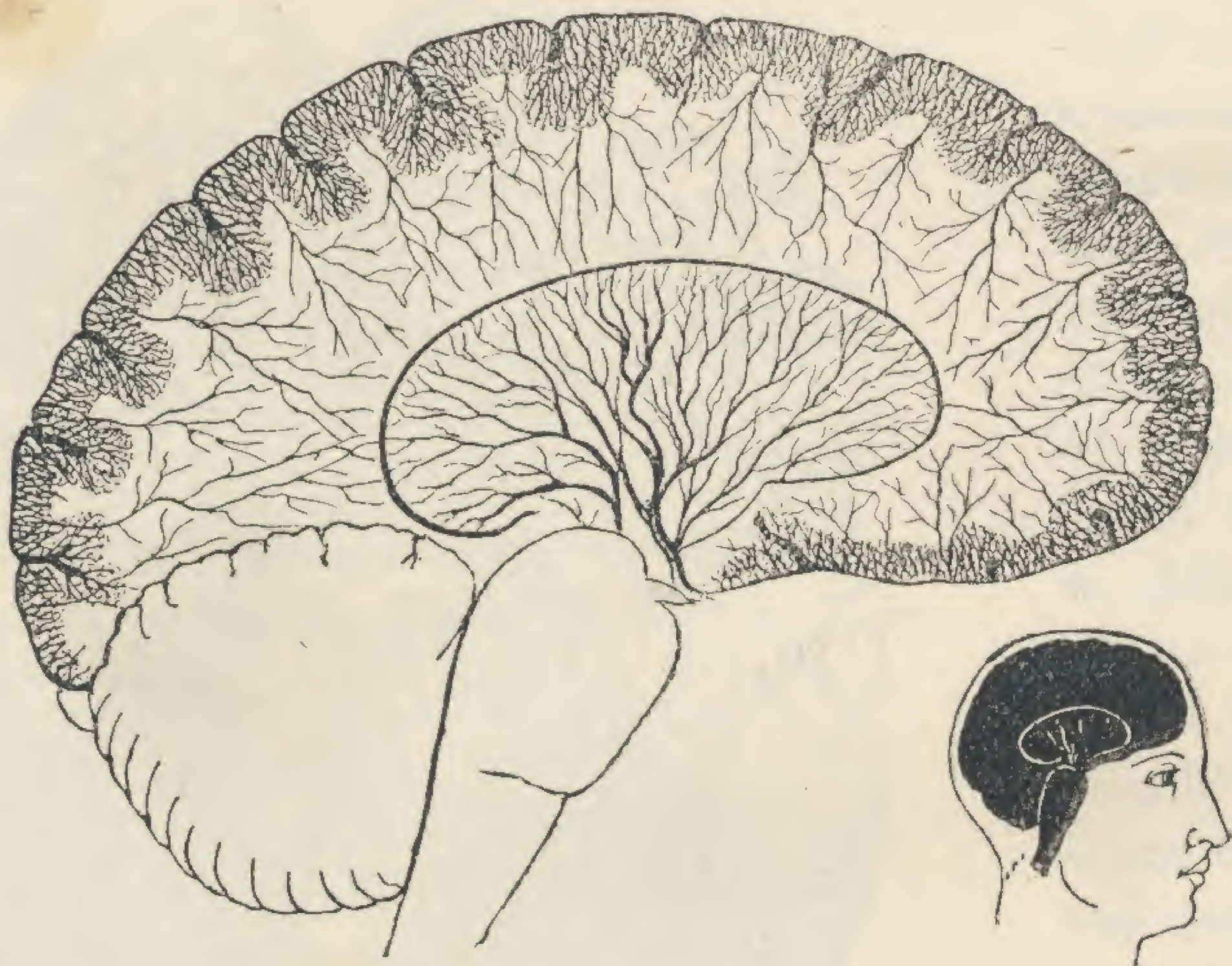
## Njegovanje živčevlja.

Čitavo živčevlje treba da je po svojoj i po naslijeđenoj prirodi uredno i zdravo i da ga ne truje nikakvo otrovanje, a navlastito kronično. Zdravlje mozga i ostaloga živčevlja stoji i do uredna hranjenja krvlju, pa do dovoljnih odmora i do postojane vježbe. Najposlije stoji zdravlje svega živčevlja do sveukupnoga tjelesnoga zdravlja, jer je doista „samo u zdravu tijelu i duša zdrava“, a duševno zdravlje stoji i do zdrava živčevlja.



Ugađanje ukusa (jaka kava, jak čaj, žestoko piće, duhan) na svaki način, otrovno po živčevlje. Živci ostaju doista i pouzdano zdravi, ako se čovjek za svega života posvema kani toga užitka, a ako ne može, svakako je i od prijeke potrebe, da nikad u tome ne prevršuje mjere.

Mozgu treba mnogo i neprestano svježe krvi, jer radi neprestano. Kad s krvlju dolazi mozgu manje kisika nego što mu treba, na pr. u prepunjenoj, nezračenoj plesionici, glava oteža, čovjek je raztresen, pače kao tup. Na čistu se zraku doskora razbistri i razabere. I iza preobilna objeda, navelastito u sobi pokvarena, zapušena zraka, ako pored toga preuska odjeća priječi lako disanje i otok krvi od glave kroz vrat, glava oteža, osjeća se umor, san, vrtoglavica. To su znaci navale krvi (congestio) u mozak, koja može, ako je jaka i ako dulje potraje, uzročiti potpunu vrtoglavicu i nes-



Sl. 62. Okomiti uzdužni prerez mozga. Žilje u mozgovini.

vjesticu, a u ljudi bolesnih žilnih tina, osobito u pijanica, i izliv krvi u mozak, a time i smrt. U prvim godinama života prati živčanu duševnu djelatnost jak optok krvi u mozgu i u mozgovnim opnama; od toga bude lako djetetu san nemiran, a kod mnogih dječjih bolesti česta je grčevita trzavica ili buncanje u vrućici. Kao što mozgu tako treba i svemu ostalom živčevlju, da se živčanina uredno i postojano obnavlja hranom iz krvi.

Živčevlju nije dosta, da ga hrani svagda obilje svježe krvi, nego treba i da je rad osjetnika živaca s radom pokretnika u pravom razmjeru. Mozak se odmori i oporavi, kad duševni rad zamijeniš tjelovježbom, šetnjom i drugim zdravim tjelesnim radom. Svemu živčevlju treba svagda dovoljno odmora i oporavka, te treba da se strogo drži red u tjelesnoj djelatnosti, u hranjenju i u duševnom radu, jer ni tijelo ni duh ne mogu bez teže štete nositi dulje neurednosti ili prenapora.

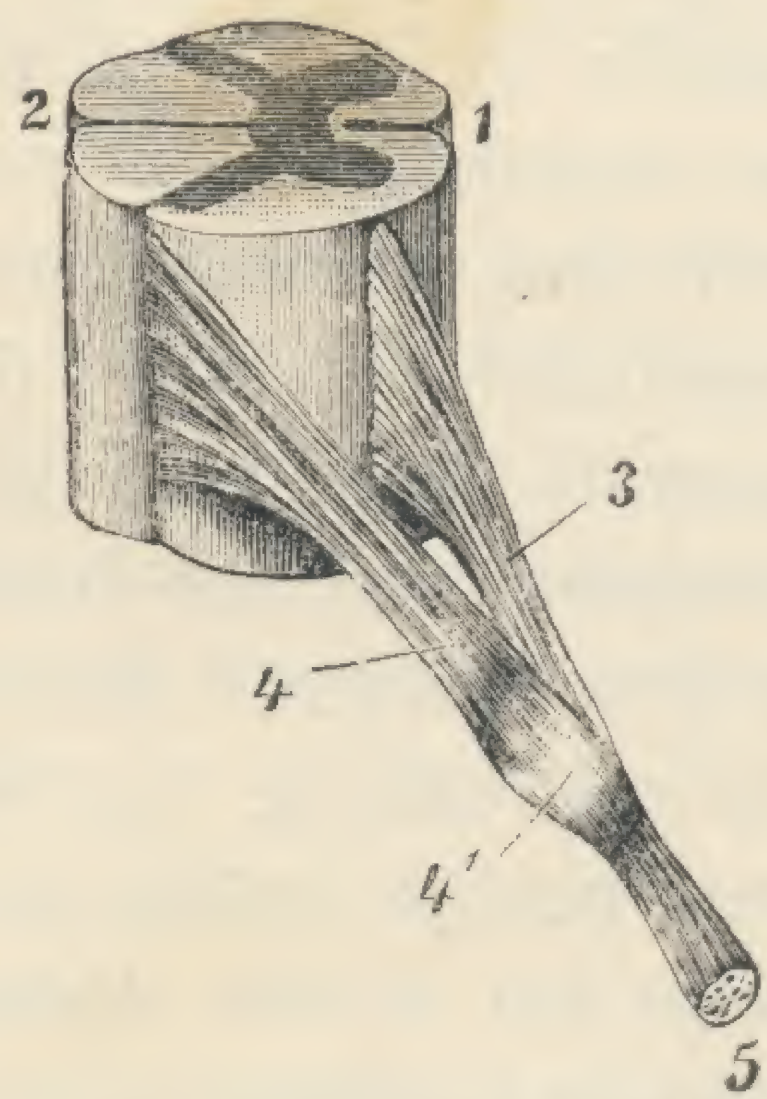


Spavanje. Hrptenična moždina i živčane uzline (ganglia) odmaraju se, dok sjedeći ili ležeći miruješ, ali mozak, u kojem se stječu svi tjelesni poticaji duševnome životu i koji neprestano prima osjetne dojmove, treba odmora i oporavka snom.

Za sna nastavljaju se disanje, optok krvi i mezgare te probava, a nestaje razborite svijesti i hotimičnih kretnja. Za zdrava, mirna sna disaji su rjeđi i dublji nego za budnosti. Za sna odvodi optok mezgare i krvi iz organa posljedke tvarne izmjene, koji su nastali za budnosti i koji uzrokuju osjećaj umora i sananosti; tih posljedaka nestaje za sna iz tijela koje disanjem, koje djelovanjem žlijezda znojnica. Zdrava mladež obično brzo zaspi i spava tvrdo do zore, od koje postaje san sve lakši. U nekih je ljudi sav san lak, to jest u snu preostala je još neka svijest budnosti, zbiljnosti. San je tvrd, kad se svijest budnosti i zbilje posve izgubi, te prestane svaka razumna i pametna sveza u onom, što ti se sni, tako da se, pošto se probudiš, ničega ne sjećaš, što ti se snilo. Ipak se može i za lakoga sna živčevlje obilnije odmoriti nego za onakova tvrda sna, za kojega te, što no vele, mora mori ili muče teški sni, pogotovu ako si mjesečnjak [snohodač (somnambulus)].

San je samostalna, od naše volje nezavisna uzbuđenost mozgovnih stanica uzlenica s hitrim, nesaveznim, kadšto bezumnim maštanjem, koje ne haje za zbilju, ni za prostor, ni za vrijeme, a obmanjuje nas zbrkom onoga, što smo doživjeli i što želimo ili čega se bojimo. To sve dolazi i prolazi u snu silno hitro, te se svega toga ni ne sjećaš, kad se probudiš. U snu se može ne znajući govoriti, stenjati, plakati, smijati se, vikati i t. d.

Što se više duševno radi, to treba više sna, ali i snažna mišićna djelatnost kod tjelesnoga rada (hoda, kopanja i t. d.) zavisi o radu velikoga mozga i potrebuje sna. Nebrojni osjetni podražaji umaraju stanice uzlenice, ali to još ne mora uzročiti sna, ako je mišićje čilo. Duh opet može biti posve svjež, a mišice su iznemogle od snažnoga rada. Obično nastaje potreba sna od umora i živčevlja i mišićja. Potreba sna javlja se umorom, drijemom, misli se zbrkavaju, postaju nejasne, nerazgovijetne, nesavezne, čuvstva se radosti i tuge ispremješavaju, neka nas nehajna bezvoljnost obuzima, dok naše lične samosvijesti ne nestane u ugodnu snatrenju. Što je čovjek mlađi i tijelom slabiji, to mu više treba sna: na dan spava napršče do 20 sati, djetetu u 7. godini treba 10 do 12 sati sna, odraslu čovjeku



Sl. 63. Početak živca hrpteničnika. 1. 2. Hrptenična moždina. 3. 4. Živčani korijeni. 4'. Živčana uzlina. 5. Živac.



poprečno 7 do 8 sati. Starijim ljudima, ako uredno žive, a malo se bave mislenim radom, dosta je 6 pa i manje sati sna, jer se i budni često odmaraju i leže, a taj odmor vrijedi kao polusan. Naprotiv traži umor od velika napora sveukupnoga živčevlja dulji san. Navlastito treba nježnim, slabokrvnim djevojkama, koje se za rastenja i dorazvijanja lako umaraju, više sna.

Najzdravije je rano lijegati i rano raniti. Osobito djeca i mladež treba da idu rano na počinak. Nemirnu spavanju i nesanici obično su uzrok preživahni duševni dojmovi, prekomjerno podbadaње pozornosti, pripovijedanje priča i čitanje onakovih štiva, što odviše uzbuđuju maštu, u kratko svi jaki duševni podražaji. Nemirno spava, tko preobilno večera, a puna želuca liježe — *zato večeraj malo i laku hranu, i to pódrug do 2 sata prije spavanja, pa popij prije nego legneš čašu svježe vode* — pa i onaj, koji se pretoplim pokrivalom pokriva i t. d. Obdan spavati rijetko je od potrebe, jer se mozak i svijest neprestano drže budnima nebrojnim osjetnim poticajima: oblicima, šarama, govorom, šumom, zvucima, pa opipnim, njušnim, okusnim osjetima i t. d. Ne da se odlučno kazati, je li, nije li zdravo poslije ručka spavati. Naprščetu je san poslije sisanja i naravan i zdrav. Odraslu zdravu čovjeku, ako noć dobro prospava, doista ne treba san poslije ručka. Onima, koji se živčano i duševno naprežu, može prijati san poslije ručka od pô sata do sat, ako se iza toga osjećaju svježi i čili, ali nije nipošto zdravo spavati poslije ručka, ako se iza toga osjećaš kao vrtoglavim i umornijim nego prije što si bio. Vrlo je korisno, ako si privikao spavati u svako doba i u svakome položaju, a nijesi razmažen, da možeš spavati samo u svojoj postelji ili samo, kad je oko tebe mrtva tišina ili potpuna tama i t. d. Ima ljudi, koji se mogu iza sna probuditi u svako doba, u koje su prije lijeganja namijenili bili. Veoma je nezdravo pokraćivati ili kvariti san duševnim napornim noćnim radom, ili što je još gore razbijajući san jakim crnom kavom, duhanom i sličnim dražilima. *Zdravo spava, tko živi uredno i skladno.* Tako treba da živiš i da se siliš na spavanje navlastito onda, ako si počeo od neuredna života nemirno spavati ili ako te je već uhvatila nesanica. Ne uspavljuj se nikakim uspavljivalima do krajnje potrebe, jer taki san potječe od toga, što se mozak otrovanjem kao umrtvi, a takvim se snom sve više ukida pravi zdravi san, jer se mozak privikava na kronično otrovanje, pa mu treba otrova, da se uzmože smiriti.

*Spavaonica* treba da je najzdravija, a to je najveća, najsuša, najzračnija, najsvjetlija soba u stanu. U toplo godišnje doba spavaj kod otvorenih prozora, ali pazi, da noćni hladni zrak ne pada upravo na tebe, krevet dakle treba da je postrance od prozora, a zgodom se može i zakloniti čim god. Noću je naime izvanji zrak hladan, a sobni od ljudskog izdisavanja i isparivanja topao. Ova razlika toplote uzrokuje živo strujanje zraka, od kojega se može čovjek ohladiti i nahladiti, ako se nerazborito pokriva (a to



treba da udešava prema toploti izvanjega termometra), jer čovjek spavajući miruje te ne razvija mnogo tjelesne topline. Sobna toplota ne spada u noći tako, da bi škoditi mogla zdravlju. Tko se boji spavati kod otvorenih prozora, a ima dvije sobe, neka otvori u onoj, u kojoj ne spava, prozore i vrata, koja je spajaju sa spavaonicom. Zimi ne valja spavati blizu peći (koju je bolje ne ložiti uveče). U spavaonici treba da je zrak čist, jer ga disanjem kroz noć a bez zračenja i onako veoma kvariš. Zato ne valja u spavaonici obdan boraviti, ni jesti ni pušiti. Noćne svjetiljke ne spadaju nipošto u spavaonicu, jer kvare zrak gotovo koliko čovjek. Plinska je rasvjeta u spavaonici pogibeljna, jer ne samo da bi pipac mogao kroz noć ostati pritvoren, nego može u zidu plinska cijev i napući pa propuštati plin u sobni zrak. Isto se može dogoditi, ako pukne plinska cijev u zemlji pred kućom. Pa i cvijeće ne spada u spavaonicu, jer noću izdiše ugljični dioksid, dakle kvari zrak.

Najzdraviji i najzgodniji su kreveti od željeza sa strunjačom od zavojitih žica na pero, jer se lako prenose, a što je glavno, jer se dadu lako i kako valja čistiti, navlastito od gamadi, a lako se dadu i raskužiti karbolnom otopinom ili čim sličnim, ako su u njima ležali bolesnici bolujući od kake zarazne bolesti. Drveni se kreveti i strunjače od konjske strune gotovo i ne dadu čistiti ni raskužiti. Nije zdravo, kako to poglavito naš seoski svijet čini, natrpati krevet perinama i teškim pokrivalima, jer se čovjek u njima znoji, a posteljina, upivši znoj, zaudara njime i trune. Krevet i posteljinu treba svaki dan prozračiti, a za sunca i prosunčati, jer nečista i vlažna od isparivanja škodi zdravlju. I za tu prijeku potrebu naš seoski i siromašniji svijet posve ništa ne mari. Ne spavaj u košulji i u gacama, što ih obdan nosiš nego u spavaćim, koje bar jedamput na nedjelju mijenjaj.

Vježbanje živčevlja. Mišićnina i živčanina ojačaju vježbom, a neradom zakržljavaju; njihova djelatnost biva vježbom spretnija, sigurnija, od nerada slabija. Svaka je naša duševna ili živčana sposobnost i prirođena i uvježbana, jer se ne može nešto uvježbati, za što nemaš prirođene naklonosti, a svaka naklonost zahiri, ako se je vježbom ne razvija. Naša osobna obrazovanost i jest u tome, da vježbom razvijamo dobre, a zatamljujemo rđave prirođene naklonosti, te tako stvaramo skladnu cjelinu od svih naših osobina.

Zato treba da vježbamo sve živčane i duševne sposobnosti: i vid, i sluh, i opažanje, i mišljenje, i poimanje, i ćućenje za ćudoredno i lijepo, i podnošenje studeni i vrućine, ili izvršivanje odluka, i mačovanje, i vožnju dvokolicima, i varenje i t. d.; na žalost se vježbamo i u laganju, kartanju, dangubi i t. d. Vježbanje je pravo i zdravo, te postaje malo pomalo i sigurno čovjek uvježbaniji i jači, ako se vježba redovno i ustrajno, i svaki



put ako uradi nešto više nego prije toga, a kloni se naglih skokova i prenapora. Mišićnina se razlikuje od živčavine. Mišica se povećava i ojača redovnom sve jačom djelatnosti dosta brzo, ali i brzo oslabi, ako duže vrijeme miruje. Naprotiv što mozak i bilo koje živčano središte jednom uvježba, kako treba, to se, dok traje njihovo zdravlje, u glavnom drži tako, da ostaju i poslije višegodišnjega nevježbanja ušćuvane ili se barem poslije kratka ponovljena vježbanja lako i potpuno povraćaju one jednom već uvježbane živčane činidbe, koje su prirodne pratilice radnji duha, bilo spoznajnoj, bilo plemenitoj čutnoj bilo vještačkoj tvornoj (tehničkoj). Po tome će dakle živčevlje ostati zdravo i duševni će se život uredno razvijati, ako se bude za svega života postojano vježbalo i sveudilj prinavljalo živčane i duševne djelatnosti. Najljepše prirodne sposobnosti, najbolja duševna snaga zakržljavit će od nerada ili od jednostrane djelatnosti.

### Živčani razboli.

Ako je mozak od poroda neuredno razvit ili kasnije zaostane u razvoju, zaostat će i duševnost sve do slaboumnosti ili do potpunoga bezumlja.

Ako izvanja ozljeda ili krvotočje iz raspršloga mozgovnoga žilja (udar kapi) razori neki dio mozga, to se ili prekinu živčane pletenice ili se unište stanice uzlenice, a od toga nestane prema razorenomu mjestu različitih sposobnosti spoznavanja ili kretanja. Izgubi se na pr. moć govora, kad se razori osobita zavojica lijevoga čeonoga kusa u velikome mozgu; povrede mozga više ove zavojice i dijelovi nasuprotni u desnoj mozgovnoj polovini uzrokuju uzme okrajaka. Od jednih povrijeđenih osobitih dijelova mozga gubi se vid, od drugih sluh i t. d. Isto tako prestanu činidbe pojedinih dijelova tijela, kad se prekine živac, koji ih spaja s mozgom; na pr. oko odmah oslijepi, kako se prereže živac vidnik.

Mozgu pritječe čas premalo krvi (za slabokrvnosti i bljedokrvnosti), čas previše (krv navali u glavu, ako si dugo na sunčanoj žezi, ako se duševnim radom previše naprežeš, ako ti je srčano živčevlje razdražljivo i t. d.). U svim takim prilikama znade zaboljeti glava, vrti ti se u glavi, šumi u ušima, smučava ti se pače i povraćaš. Od trajno slabokrvne mozgovnine slabi mišljenje i volja, a lako se umoriš kod tjelesna i duševna rada. Krv se može u mozgu i zaustaviti, na pr. od uska ovratnika, ili ako dugo zgureno sjediš, a glava ti bude teška i boli te, krv rado udari na nos i t. d. Prolazno utječu na krvnost mozga i duševni uzroci. Od strave, straha, potištenosti živci mozgovnoga žilja stisnu žilje i suze, te potisnu krv k srcu, a obrnuto od uzbuđenosti, srdžbe, stida rašire ga te se napuni krvlju. Ti se učinci očituju i u licu, koje je sad blijedo, sad crveno.

Vrtoglavica (omaglica) potječe od toga, što ti je nestalan pogled i korak i tjelesni stad i što ne možeš pravo proračunati daljine. Vrti ti se u glavi kod raznih prigoda, na pr. kad se njišeš, kad vozeći se željeznicom sjediš protivno



pravcu, kojim se voziš, kad gledaš ili silaziš s visoke stijene, kad se voziš po moru, kad se opiješ od žestokoga pića i t. d.

Razboli su živčevlja mnogovrsni. Njihove izvanje pojave, na pr. uzme, slabost, grčevi, boli, smetnje osjetljivosti (razdražljivost i suprotno tupost), mišljenja i samosvijesti, osjetne obmame i t. d. mogu se često odbiti na neke promjene u mozgu, hrpteničnoj moždini ili u živcima. Neki živčani razboli nastaju, ako se čovjek nahladi ili pokisne, neki iza kakvih zaraznih bolesti. Često uzrokuje živčane razbole, ako se čovjek tjelesno ili duševno previše napreže, ako nema odmora, ili obratno, ako je dugo bezposlen ako razdražuje osjetila i osjetljivost, ako razuzdano živi i pijančuje. Kadšto čovjek oboli duševno ili živčano, kad mu što dušu žestoko potrese, kad klone duhom ili kad izgubi volju.

Mladež rado precjenjuje svoju snagu, prenapreže se i truje zdravlje navlastito živčano. Lakouman, raspušten i neuredan đачki život bez potrebita odmaranja često je kriv živčanoj razdražljivosti, duševnoj zlovolji, nesnu [nervoznosti (neurasthenia)] potonjega činovnika, učitelja i t. d. Obično oštećuje živčevlje više kvara zajedno: mnoge probdjene noći uza žestoko piće, crnu kavu i duhan pa neuredno hranjenje, neuredna razdioba rada (iza duge besposlice prenaprezanje bez odmora) i t. d. U đака živčana je razdražljivost često posljedica ispita, jer ne samo da se đак lako prenapregne osobito, ako se nije prije marljivo i postojano pripravljaо, nego ga mori i dvoumica, kako će uspjeti.

Sucima, odvjetnicima takva je služba, da često ne jedu u pravo doba ili da jedu žurno, ne prožvaču hrane te se dobave želučanoga katara, a od toga se slabo hrani čitav organizam, dakle i živčevlje, te nastaje živčana razdražljivost. Još neurednije žive liječnici, osobito na selu, jer nemaju tako reći nikakove dokolice za svoje potrebe i odmore, žive često posve neuredno, sama im dužnost donosi mnogo duševnih potresa i živčanoga prenapora, pa nije čudo, da su mnogi živčano razdražljivi. U trgovaca, pothvatnika i t. d. donose živčanu razdražljivost brige i uzrujavanje, hoće li u poslu uspjeti, a osim toga obično neuredan život.

Živčevlju su otrovi obično neke kovine, na pr. olovo (od toga se razbolijevaju slikari rabeći olovne boje), neki lijekovi, na pr. jod, brom, sićan, mnogi lijekovi za uspavljivanje, ako se predugo i u prevelikim obrocima uzimaju.

Živčevlje razdražuje se i inako oboli za mnogih drugih bolesti, poglavito za bolesti, za kojih onemoća čitav organizam, na pr. za trbušne pošaline, plućne ikričavosti, dugotrajna gnojenja, želučanih i crijevnih razbola, česta krvotočja i t. d.

U svakoga čovjeka javljaju se časovite smetnje u živčanom djelovanju: nelagod kakva, neobični osjeti i slično. Tih pojava ne valja uveličavati, ne valja na pr. bojazljivo opipavati bilo ili neprestano se liječiti, da bi te neznatne pojave prošle, jer ćeš time svakako postati malodušan i sjetan bez prava razloga, a ta malodušnost i vječita zabrinutost (hypochondria) sama je po sebi već bolest, koja postaje sve to jača, što se više njome baviš, kao što postaje snježna gruda sve veća, kad se nizbrdo kotrljajući vrti oko sebe.



# Osjetila.

## Oko.

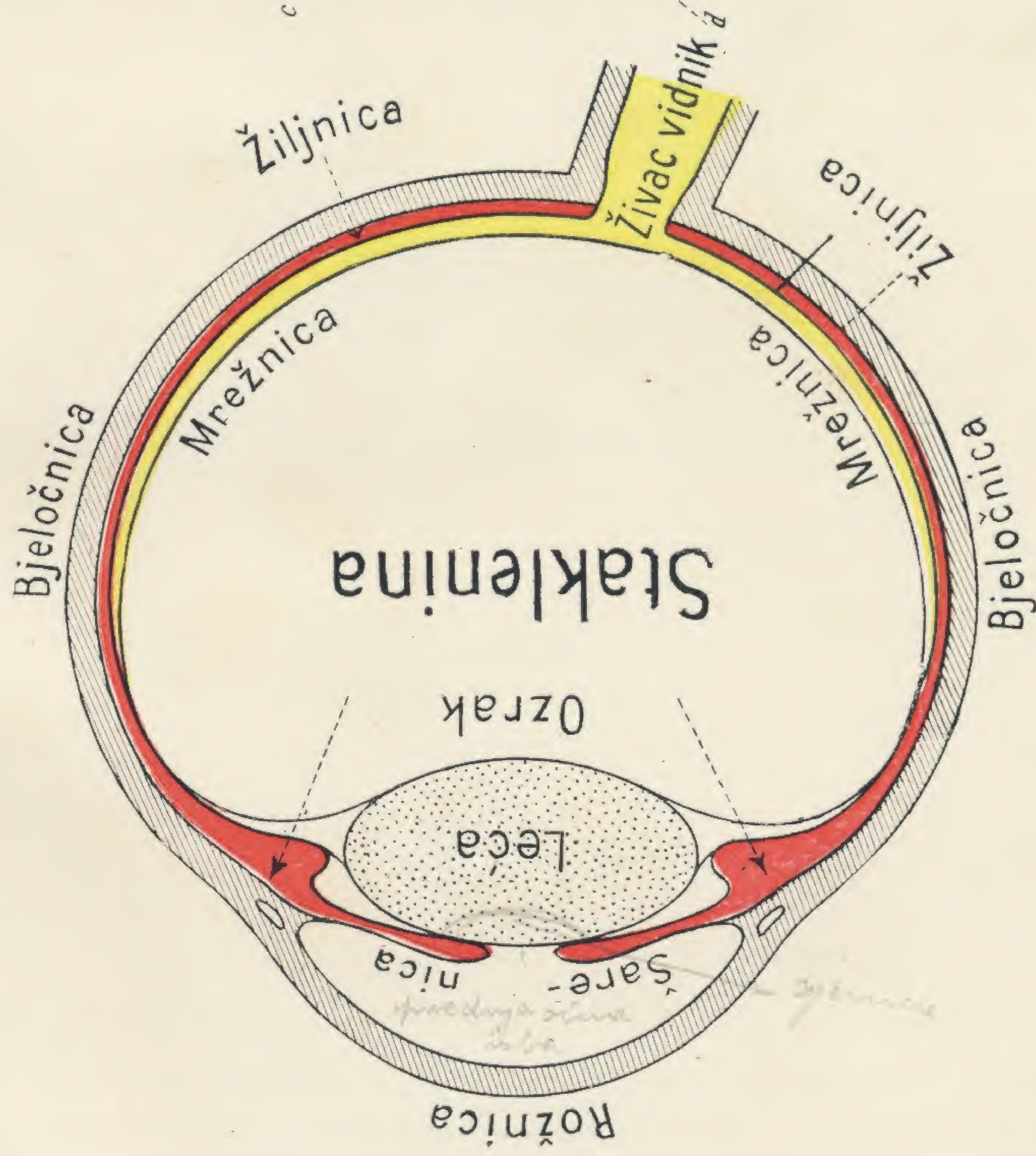
Oko sastavljaju očna jabučica (bulbus oculi) i njezine pomoćne i obrambene naprave. Očna je jabučica slična kruglji, a velika od prilike koliko velika trešnja. Zajedno sa živcem vidnikom i sa očnim mišićima smjestila se u meku masnu jastučicu, koji ispunja očnu šupljinu. Promatrajući očnu jabučicu na okomitom prerezu, vidimo izvanju, veoma čvrstu i veoma otpornu očnu opnu, neprovidnu kao porculan bijelu, u starijih ljudi žućkastu bjeločnicu (sclera). Promatrajući očnu jabučicu sprijeda, vidimo samo prednji joj dio između rasklopljenih vjeđa, dok je stražnji daleko veći dio zakrit. Sprijeda uglavila se u okrugao otvor bjeločnice poput stakla u uru pupčastija, providna i na površini glatka rožnica (cornea). Kroza nju pada kao kroz prozor svjetlost u oko (sl. 64.).

Iza rožnice je šupljina, prednja očna izbica, duboka 2 do 3 mm., ispunjena providnom vodnjikastom izbičnom vodicom. Dno prednje očne izbice tvori šarenica (iris), vrlo nježna opnica puna žilja. Ona je zapravo prednji kraj žiljnice, razapet poput zastora između prednje očne izbice i unutrašnjega oka. U srijedi šarenice okrugao je otvor, zjenica (pupilla). Od šarenice ima oko boju. Šarenica je naime sa stražnje strane zastrta slojem tamnosmeđih šarenih (pigmentnih) stanica. Ima li šarenica pred tim slojem s prednje strane svoje šarila (pigmenta), vidi se kad smeđa kad siva kad crnkasta prema količini šarila; nema li ga s prednje strane, vidi se rad tamnoga sloja iza prednjega bezbojnoga šarenica modra, kao što se tamni breгови iz daljine kroz zrak vide modri. Dakle u oku nema modroga šarila, nema ni crnoga. Oko se vidi crno ponajviše radi zjenice; zjenica se vidi u svakom oku crna, kao što se iz neke daljine otvoren prozor na kući vidi crn. Što je zjenica šira, to se dakako više čini kao da je i šarenica stisnuvši se do uskoga obruba crna ili kao da je oko crno.

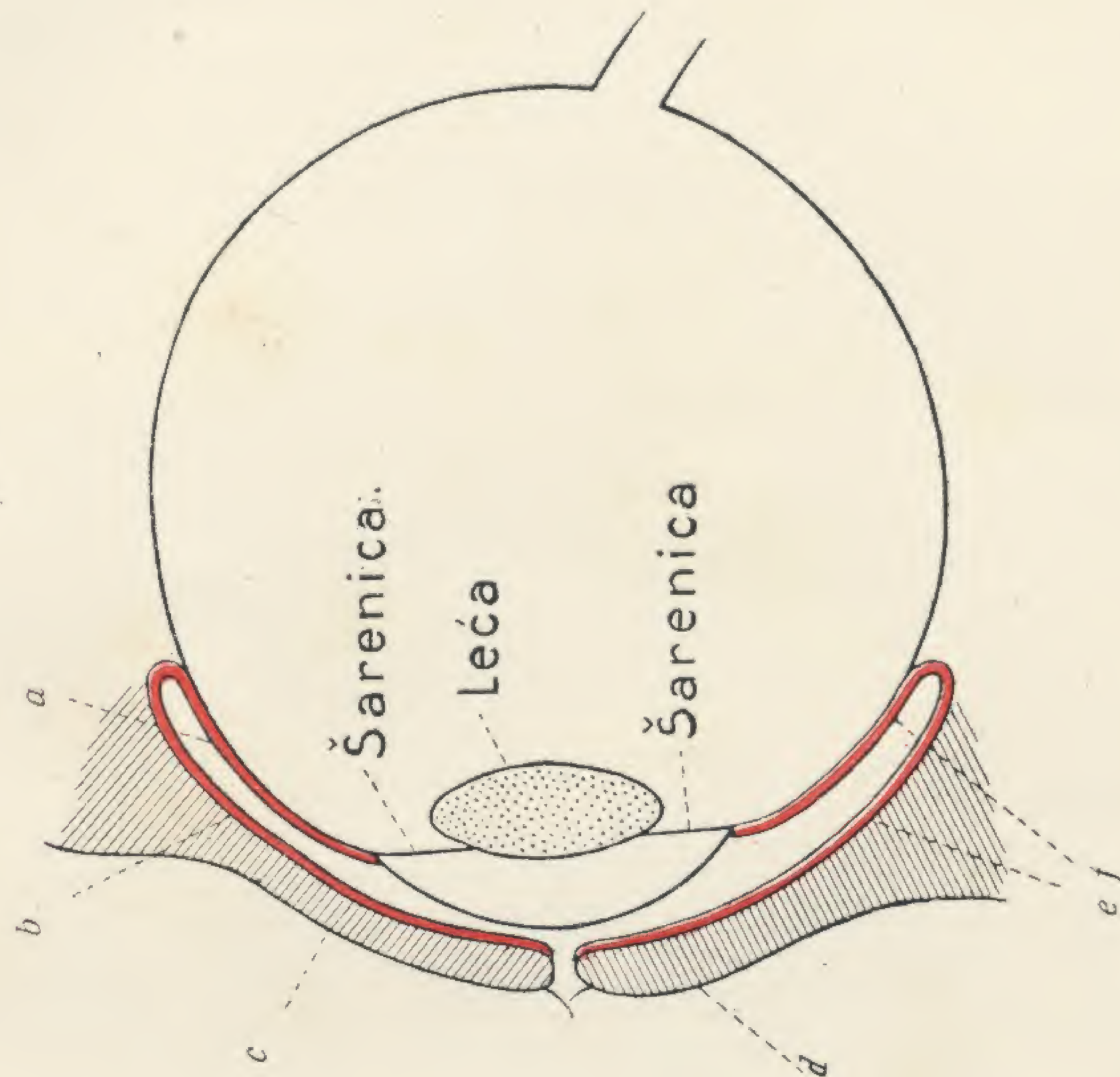
Zjenica biva bez naše volje sad uža (dok se šarenica širi), sad šira (dok se šarenica steže). Uska je, kad se gleda u svjetlost i u blizinu, široka je, kad se gleda u tamu i u daljinu. Prema njenoj širini pada u oko manje svijetlih zraka, dok je uska, a više, dok je široka. Suzivši se od jake svjetlosti zaklanja ujedno unutrašnje oko od njega. Neki lijekovi, na pr. atropin, mogu jako raširiti zjenicu za više dana.

Pod bjeločnicom nalazi se žiljnica (chorioidea) s mnogo žilja, koje oku dovodi i odvodi krv. Tik iza šarenice žiljnica je nešto odebljala, to je ozrak (corpus



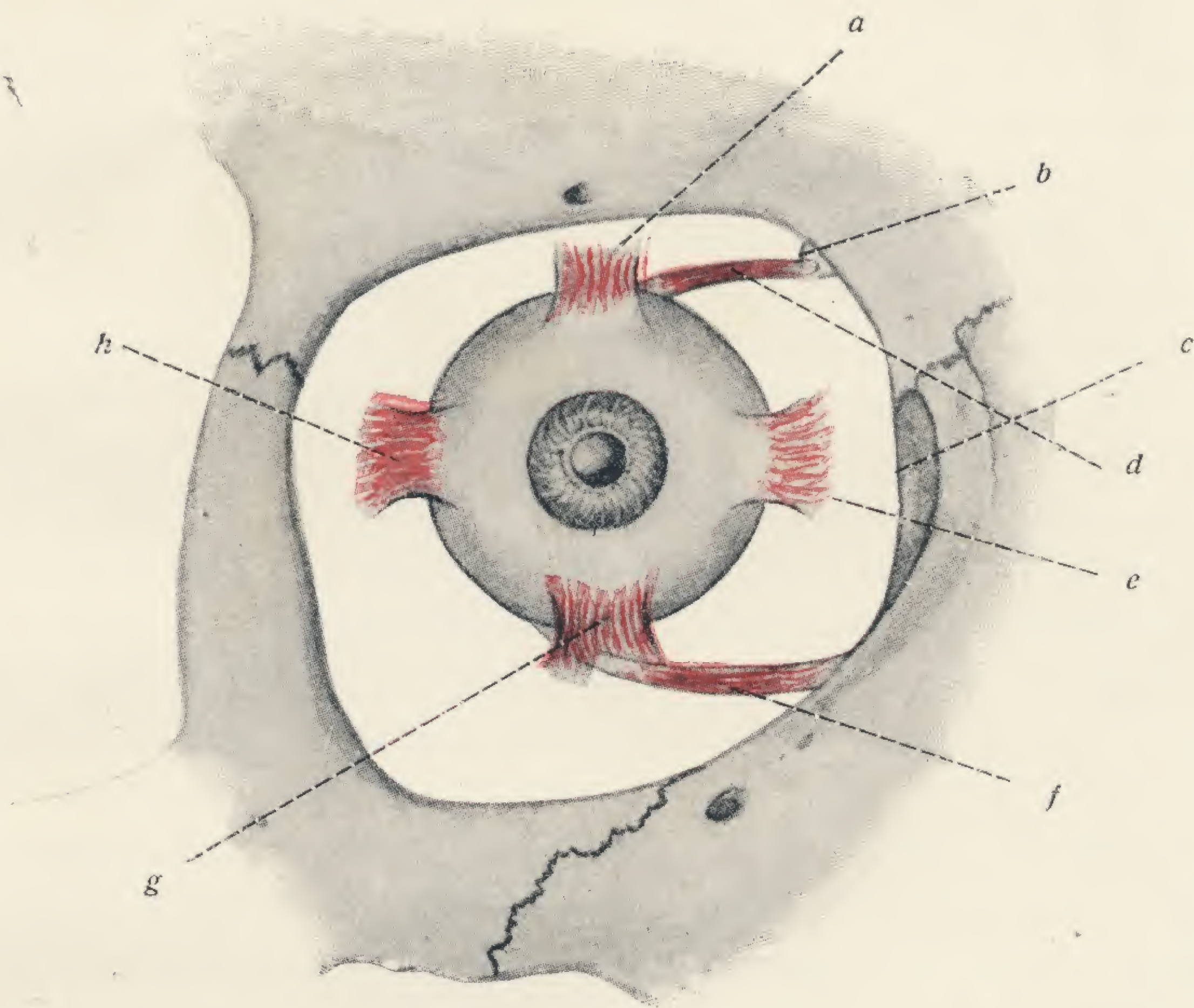


Sl. 64. Okomit prerez oka bez vjeđa i veznice.



Sl. 66. Okomit prerez oka s vjeđama i veznicom.  
a. i f. Veznica jabačice. b. i e. Veznica vjeđa. c. Gornja vjeđa. d. Donja vjeđa.





Sl. 65. Desna očna šupljina sprijeda, očne mišice. a. Gornja upravna mišica. b. Koluturić, o kojem zakreće gornja kosa mišica. c. Ulaz u nosni suzovod. d. Gornja kosa mišica. e. Unutrašnja upravna mišica. f. Donja kosa mišica. g. Donja upravna mišica. h. Izvanja upravna mišica.



ciliare), u kojemu je ozračna mišica vrlo odlučna po vid (udešava oko za blizinu i daljinu). Pod žilnicom se prostire prozirna, izvanredno tanahna i osjetljiva opnica, mrežnica (retina) dopirući naprijed do početka ozraka. Mrežnicu sastavlja 10 slojeva, od kojih je najznatniji sloj stapića i piljaka, jer baš oni osjećaju svjetlost.

Nešto od stražnjega ocnoga stožera prema unutra ulazi živac vidnik, probija bjeločnicu i žilnicu, pa se razgranjuje u mrežnici. Po njemu je oko u svezi s mozgom. Upravo na stražnjem stožeru (nasuprot zjenice), dakle nešto prema vani vidnoga živca, ističe se na mrežnici žuta pjega, najosjetljivije njezino mjesto, kojim se najjasnije vidi.

Sav prostor, koji okružuje mrežnica, ispunja providna, bezbojna, svjetlolomna, hladnetinasta staklenina (corpus vitreum). Ona je odlučna po očnu napetost; kad oko na pr. od ozljede izgubi dio staklenine, postane mlitavo, meko. Sprijeda u plitkoj izdubini staklenine a tik iza šarenice namjestila se, podržavana vezom do ozraka, providna, bezbojna, snažno svjetlolomna, na obje strane izbočena (bikonveksna) kristalna leća (lens crystallina). Između nje i zjenice nalazi se stražnja očna izbica.

Kad se kristalna leća od ozljede ili od razbola osobito u starijih ljudi zamuti [nastaje tako nazvana mrena, biōna (cataracta)], oslabi veoma vidna oštrina ili pače može oko posve oslijepjeti. Zjenica nije više crna nego siva. Ako se takova neprovidna leća operacijom ukloni, može se bolesnicima vid povratiti, samo im treba izvađenu kristalnu leću trajno nadomjestiti naočalima s lećama na obje strane izbočenim (bikonveksnim).

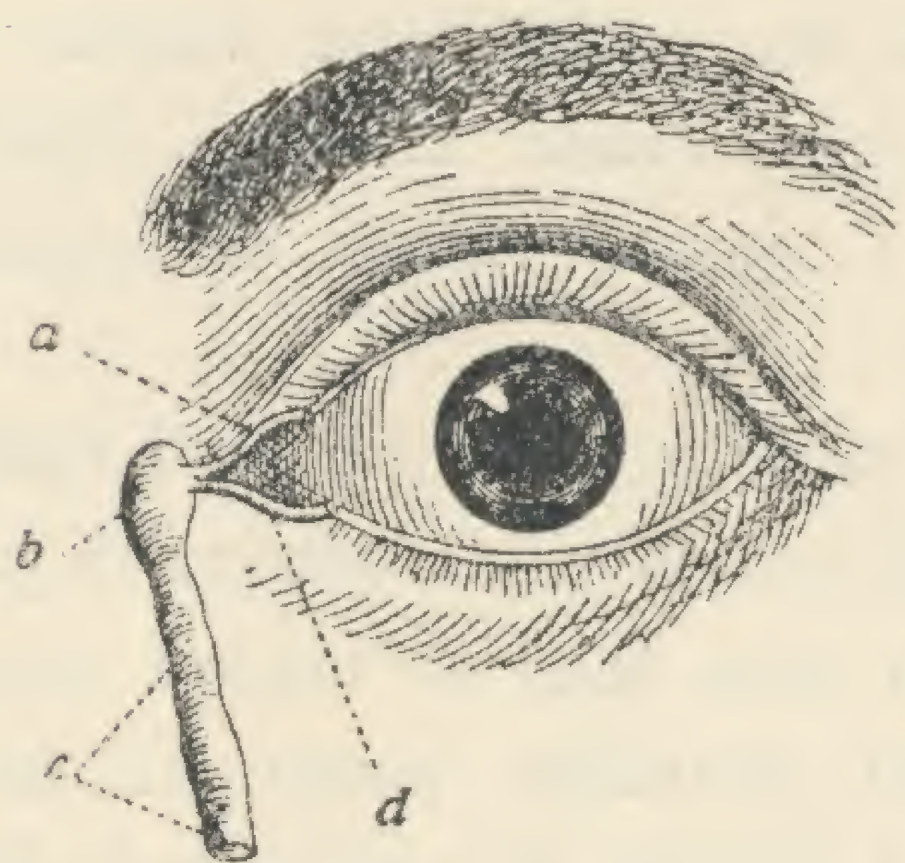
Očnu jabučicu pokreću u više pravaca očne mišice, koje se ležeći u očnoj šupljini izvana za nju vežu urasle prednjim krajevima u bjeločnicu (sl. 65.). Četiri upravne mišice pokreću očnu jabučicu prema gore, dolje, nadesno i nalijevo, a dvije kose mišice obaraju je i valjaju protivnim pravcima. Tako se može pogled brzo upraviti na različan pravac, a ako i to ne dostaje, skrećemo glavom. Kad oba oka u isti čas zahvate bližnju stvar, vide je s raznih strana te lakše opažamo njezin tjelesni oblik. Dok gledamo ravno preda se, dotle je izjednačena djelatnost oprečnih očnih mišica. Kad to nije, a tome su uzroci različni, te je na pr. izvanjska upravna mišica slaba ili unutrašnja kraća, tad je oko upravljeno prema unutra, pa se kaže, da je čovjek razrok, škiljav.

Obrambene naprave štite oko od izvanjih povreda. Navlastito obrve, vjeđe i na njima trepavice zaklanjaju oko od znoja, krvi, prašine, ugljena, kukaca i t. d. Unutrašnju površinu vjeđa prekriva tanka sluznica, koja se zove veznica (conjunctiva palpebrarum), s mnogo živaca i žilja (sl. 66.). Na rubu očne šupljine prelazi ona na očnu jabučicu (conjunctiva bulbi) i prevlači je sprijeda svu osim rožnice. Izvana prekriva vjeđe tanahan nastavak tjelesne kože, koji se, kad se vjeđe rasklope, složi u nabore. Ispod njega nalaze se mišice pokretalice vjeđa, a ispod ovih hrskavica, koja drži vjeđe i daje im oblik. Na stražnjem rubu vjeđanih bridova izlaze izvodnički žlijezda, koje omašćuju bridove. Suzne žlijezde u očnoj šupljini izlučuju u vezničnu



kesu vodnjikaste i slane suze, koje iz nje ispljavljaju na pr. prašinu i vlaže oko. Veću količinu suza izlučuje sama veznica. Višak suza sabira se u unutrašnjem očnom uglu kroza suzne cjevčice u suznu kesicu, a iz nje odlazi opnenim suzovodom u nozdrvu (sl. 67.). Suza se suviše izlučuje („oko suzi“), kad plačeš i kad se od upale veznica zacrveni, nabrekne i izlučuje mnogo suza, sluzi ili gnoja, a suze ne mogu suzovodom otjecati, jer su se sitni otvori suznih cjevčica začepili.

Vjeđe rasklapamo sad hotimice sad nehotice, živčanomišićnim odbojem (reflektorno). Zapane li najsitnija neprilična stvarca u vezničnu kesicu, ili takne li se oko, odmah se vjeđe odbojno zaklope, da zaštite očnu jabučicu. Vidni rasporak (otvor između vjeđa) odlučuje o licu i izrazu oka. Veliko oko je oko široka rasporka, a kad se vjeđe na pr. radi upale dadu manje rasklopiti, vidi se jabučica manja.



Sl. 67. Oko s otkrivenom suznom kesicom (b) i suzovodom (c) a. gornja. b. donja suzna cjevčica.

Po optičkim zakonima mijenja se položaj stvarne slike, koju pravi kristalna leća, prema udaljenosti stvari od oka. Kod obične lećine izbočitosti nastaje slika stvari, koja se gleda, to jest sastaju se na mrežnici one svijetle zrake, koje padaju u oko usporredno (paralelno), dok se zrake, koje se dopirući do oka razilaze, sastaju tek iza mrežnice. Budući da samo one zrake padaju usporedno u oko, koje dolaze iz neizmjerne daljine, to može kristalna leća, da se djelovanjem ozračne veze u potrebi jače izboči tako, da jače lomi zrake te se i zrake izbliza, premda se razilaze, ipak sastaju na

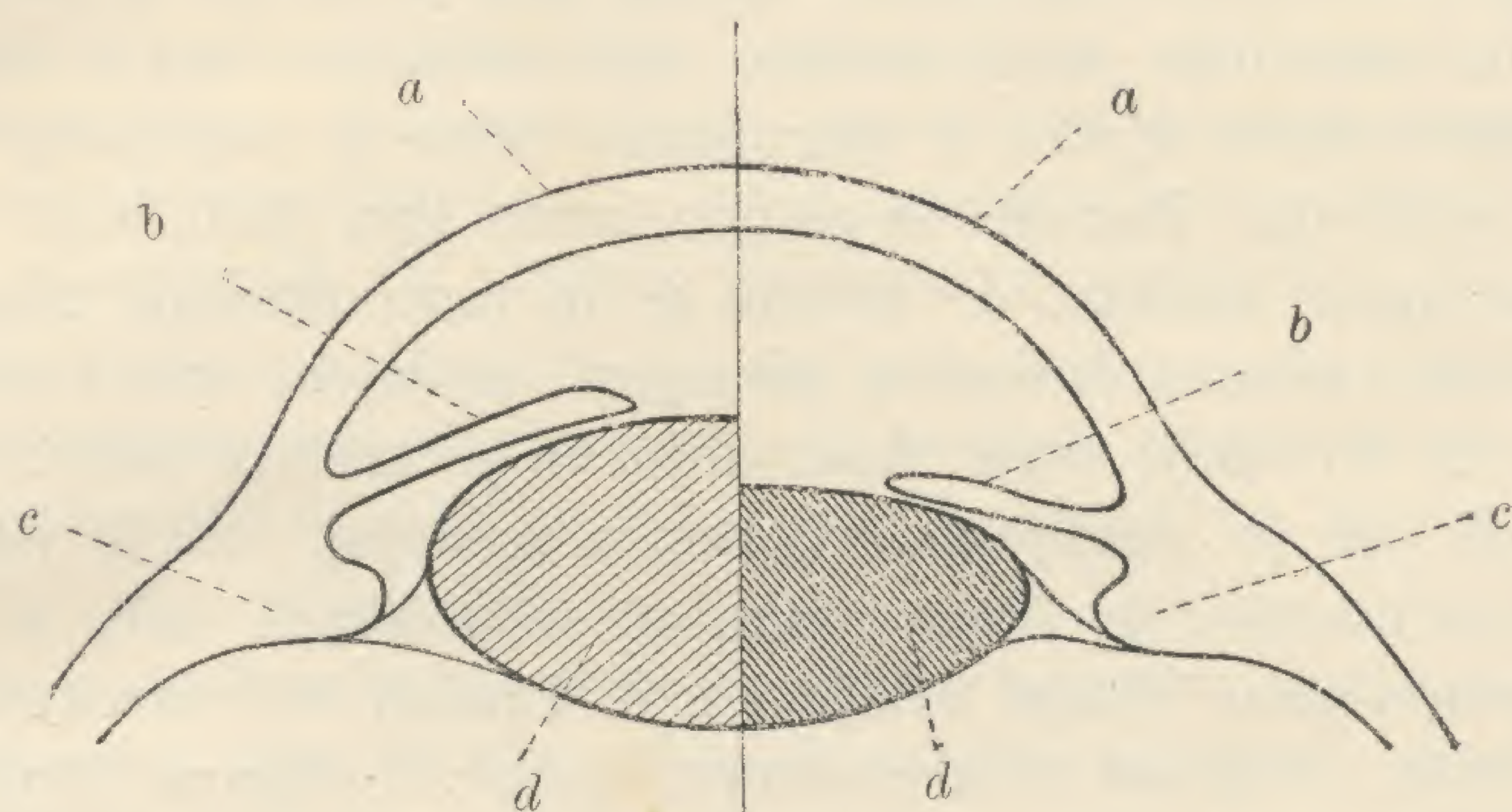
mrežnici [priudešavanje oka (accomodatio)] (sl. 68.). Takovo je oko dobrovidno (sl. 69. I.).

Međutim ima tako ukraćenih (plitkih u promjeru) očiju, te se kristalna leća treba jače da izboči, da se iste usporedne zrake sastaju na mrežnici, a zrake, koje se razilaze, ne može leća nipošto tako lomiti, da bi se sastale na mrežnici; slika je, što se stvori na mrežnici, nejasna, kao da se rasplinula. Takovo je oko prekovidno (sl. 69. III.) (hypermetropia). Prekovidan čovjek vidi nejasno i blizinu i daljinu; ako nije prekovidnost jaka, može oko naprežući se priudešavanjem barem daljinu jasno razabirati, ali za blizinu mora se kud i kamo jače naprezati. U mlada čovjeka može još pružna leća taj napor svladati, ali u starijega čovjeka ili kad je mišićje, koje je potrebno priudešavanju oka, s kojega mu drago uzroka oslabilo, oko se brzo umori, to brže, što je prekovidnije: i njemu se osjeća kao napetost ili dapače i bol. Stvari, koje se gledaju, na pr. čitana slova, rasplinu se, oko suzi, pak treba prekinuti gledanje u blizinu, dok se oko ne odmori.

Vidna oštrina prekovidnoga oka popravljja se staklenom lećom, izbo-



ito m na obje strane (bikonveksnom), koja dopunja djelatnost očne kristalne eće. Za mlada čovjeka valja ista staklena leća za blizinu i daljinu, za starijega treba za blizinu jača leća.

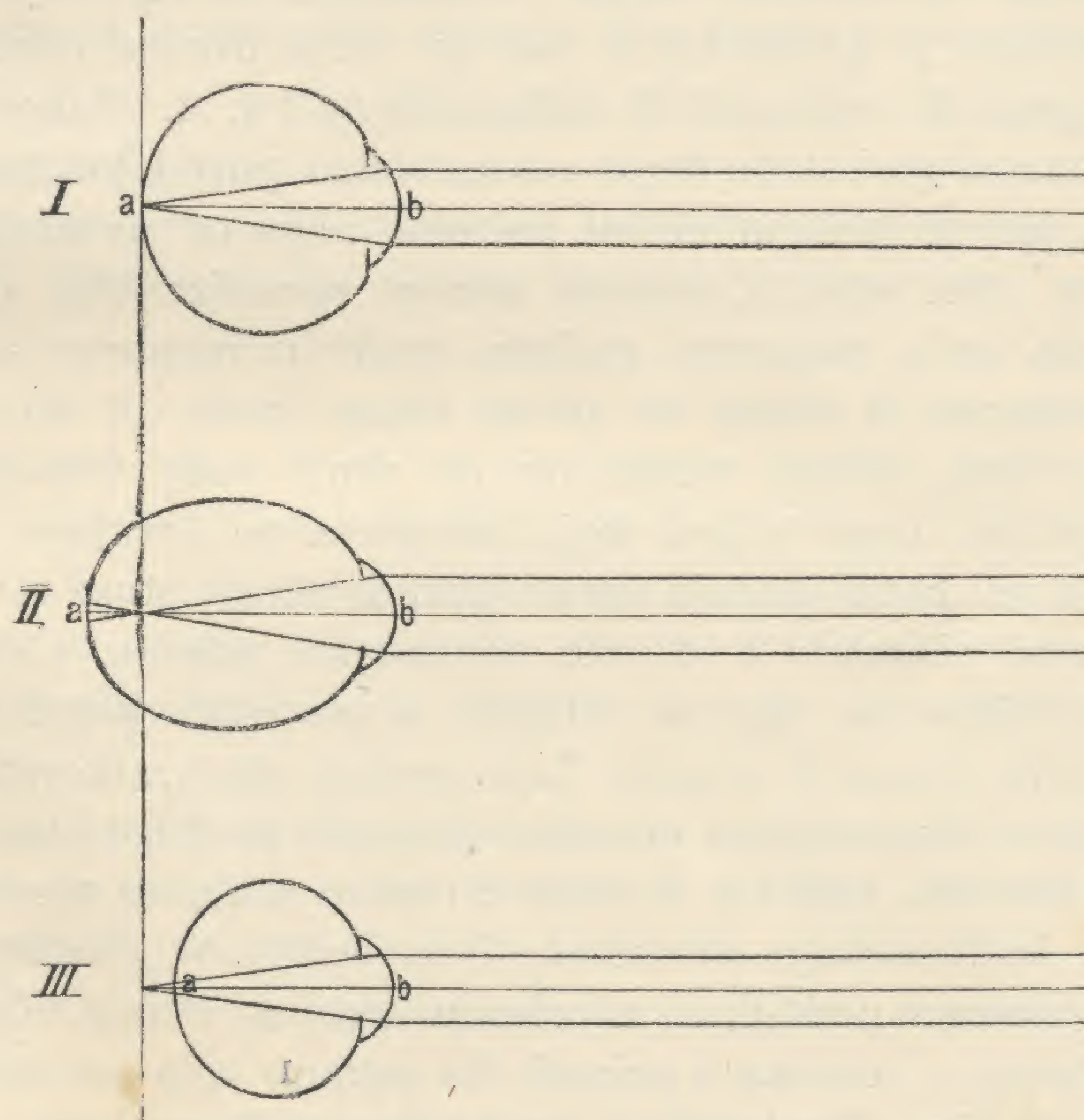


Udesnost za blizinu.

Udesnost za daljinu.

Sl. 68. a. Rožnica. b. Šarenica. c. Ozračna mišica. d. Leća.

U drugu ruku ima tako uduljenih (dubokih u promjeru) očiju, da se usporedne zrake sastaju već ispred mrežnice; takove oči stvaraju jasnu



Sl. 69. I. Dobrovidno oko: zrake se sastaju u žarištu na mrežnici. II. Kratkovidno oko: zrake se sastaju u žarištu ispred mrežnice. III. Prekovidno oko: zrake se sastaju u žarištu iza mrežnice.



sliku samo blizih stvari, jer se razlazne zrake sastaju u oku dalje od kristalne leće nego usporedne. Takvo je oko kratkovidno (myopia) (sl. 69. II.). Uzrok je dakle kratkovidnosti ponajviše taj, što je svjetlolomnost oka uredna, ali mrežnica stoji predaleko unatraške; kadšto, pak je uzrok kratkovidnosti taj, što je, premda mrežnica stoji uredno, svjetlolomnost oka s raznih uzroka prejaka. Kratkovidnost rijetko je prirođena; češće je naginjanje na nju naslijeđeno od roditelja. Razvije se gotovo samo kod ljudi, koji naprežu vid gledajući kod rada nablizu. U prvom je to redu školska mladež, u koje se oko školskim i kućnim čitanjem, pisanjem, crtanjem vrlo i dugo napreže. Pokazalo se, da što dulje traje školovanje, to je kratkovidnost češća i jača: u pučkoj školi još je razmjerno rijetka, u srednjoj, što je viši razred, to češća i jača, a osobito je česta i jaka u sveučilišnih đaka a kasnije kod ljudi, koji mnogo pišu, čitaju, crtaju i t. d. I ostali rad uzrokuje gledanjem nablizu ili sitnim stvarima kratkovidnost, na pr. u slagara, litografa, šavaca i švalja i t. d. Rad na blizu ne uzrokuje svagda kratkovidnost, nego ponajviše uz prirođeno naginjanje i uz takove prilike, koje sile, da se stvari primaknu preblizu oku, pa time traže neobično jaku očnu priudezbu i sticaj (konvergenciju). Takove su prilike, kad se radi s izvanredno sitnim stvarima, na pr. kad se čita vrlo sitan slog, ili kad se radi na blizu, čita, piše i t. d. a u nedostatnoj rasvjeti, na pr. u sumračju, ili kad svjetiljka dogara, ili ležeći a svjetiljka je podaleko, ili kad je vidna oštrina oslabljena na pr. od rožničnih pjega ili mutnosti ili astigmatizma i t. d. Takav i sličan rad napreže oko, umara ga i slabi, te je veoma često povod kratkovidnosti. Iste ima posljedice, ako se gledaju ne od potrebe, nego od neznanja ili od loše navike sprebliza sitne stvarce, osobito ako se sprebliza čita, piše ili slično što radi, ili ako se s naporom gledaju stvari u nemirnu stanju, na pr. ako se čita hodajući ili vozeći se pa se knjiga trese, ili ako se čita uza svjetiljku, koja titra. Urari, vezilje na pr. ako i rade vrlo sitne stvarce, rjeđe su kratkovidni nego čeljad, koja mnogo a ne čuvajući oko čita, jer oni u dobroj rasvjeti oštro gledaju (urari jednim okom) stvar u mirnu stanju dok se za čitanja, pisanja i t. d. oko neprestano pomiče. Čitanju, pisanju izbliza i t. d. privikne se, tko se čitajući a navlastito pišući nakrivo drži ili se odviše približi čitanci ili pisanci. Tako postaje oko kratkovidno, a ujedno se iskrivi hrptenica. Kratkovidan postaje i onaj, tko predugo i bez odmora oka čita, navlastito tko čita, piše i t. d. dugo u noć uz umjetnu rasvjetu. Gradska su djeca često kratkovidnija od seoske i navlastito od primorske, jer ova mnogo i dugo gledaju u daljinu, u prirodu ugodnu očima. Gradskoj djeci treba što više šetnje i boravka u prirodi, da odmore oko od rada izbliza i da vježbaju vid za daljinu. Navlastito djeca kratkovidnih roditelja ne bi smjela prerano učiti čitati i pisati, a odmah iz početka treba je nadzirati, da uvijek drže čitanku ili pisanku od prilike  $\frac{1}{3}$  metra od oka udaljeno.



Vidna oštrina kratkovidnoga oka jači se naočalima s lećama na obje strane udubenim (bikonkavnim), jer one razasipaju zrake prije, nego što dopru u oko.

Razrokost, škiljavost (strabismus) nastaju u djetinjstvu, te je posljedica slabovidnosti jednoga oka i nerazmjerne djelatnosti izvanjih očnih mišica. Ako je jedno oko prekovidno, previše je stegnuta nutarnja upravna mišica, jer je neobično jako potiču živci (prejako je inervirana): oči se stječu (strabismus convergens). U početku iščezava ta razrokost u snu i kod zamora [obesvjestice (narkoze)], jer nutarnja upravna mišica onemoća, ali kasnije se budući da je neprestano stegnuta, skрати i ostane trajno kratka, to jest razrokost biva neprestana. Ako je jedno oko kratkovidno, sve se jače oklizuje nutarnja upravna mišica: oči se razilaze (strabismus divergens). Ako se kratkovidnost ili prekovidnost slaboga oka za vremena očalima ispravi, može razrokosti nestati; ako se pak zakasni, ostaje razrokost trajna te se može samo operacijom ukloniti, a slabovidno oko postaje sve slabovidnije.

Kristalna leća gubi obično s godinama pružnost, a time i sposobnost, da se priudesi zrakama izbliza. Najmanja udaljenost, u kojoj oko još oštro vidi, biva sve veća; oko vidi jasno samo dosta udaljene stvari: postalo je dalekovidno [starovidno (presbyopia)]. Dobrovidni čovjek treba obično između 40. i 45. godine staklo za blizinu, prekovidni treba mnogo prije izbočitiije staklo, a kratkovidni postaje vrlo kasno dalekovidan.

Astigmatizam je prirođena neurednost očne svjetlolomnosti, a sastoji u tome, da je sad rožnica, sad leća u jednom meridianu izbočitiija nego u drugom, na pr. oko je u okomitom meridianu kratkovidno, a u razitome prekovidno. U takovu se oku nikako ne sastaju usporedne zrake, te nastaje na mrežnici slika čas u jednom pravcu razvučena, čas posve iskrivljena. Astigmatizam je vrlo čest, a da ljudi i ne znadu za nj. Astigmatični ljudi žmirkaju gledajući blizu stvar, da bi smanjili zjenicu, te bi propuštala što manje svijetlih zraka. Gledaju li dvije ukrstane crte, od kojih je jedna okomita, druga razita, a obje su jednake jasnoće (debljine), to im se vidi jedna nejasna i šira od druge. Od čitanja, šivanja i drugoga rada izbliza zabole ih glava i živci. Zgodnim oblim staklom daje se astigmatizam često posve ispraviti.

Naočale treba da određuje liječnik, jer ih treba tačno odrediti za svako oko napose, a za to treba često zamršenih izviđaja, kojima je vješt samo liječnik. Prejaki ili preslabi ili inače nepristali naočali vidu jamačno škòde i slabe ga. Naočali stalni spretniji su za dulji rad, a pokretni (nanosnice) za kraći.

Oko je slično tamnoj izbici (cāmera obscura), samo ima mjesto jednostavne leće veoma zamršen sustav svjetlolomnih tkiva, a to su: rožnica, vodica prednje očne izbice, kristalna leća i staklenina. Tako se svjetlost jako lomi, a to i treba, jer



je vrlo kratak put zrâkâ od rožnice do mrežnice, a na mrežnici treba da se stvori vrlo oštra slika. Mrežnica je pločica, koja osjeća svjetlost; na njoj se stvori umanjena i obrnuta slika stvari, od koje dolaze zrake. Nutarnji tamni pregradak ove rekao bi fotografske sprave u oku je šarilo (pigment) između žilnice i mrežnice. Šarenica zaslanja oko od onih zraka, koje padaju na kraj rožnice te bi se nepravilnije i jače lomile nego što treba. Tim od prijeke potrebe zaslonom upravlja sama svjetlost, te na mrežnicu ne dopire previše svjetlosti. Svjetlošću pretvara se vidna rumen u mrežničnom sloju stapićâ u bezbojnu tvar, pa se stoga vidna rumen ne prestando obnavlja. Podražaje mrežnice, što ih na taj način stvaraju svijetle zrake, provedu vlakanca vidnika živca do mozga, gdje se tek stvara zamjedba gledane stvari, njezina oblika, veličine, položaja i udaljenosti, čemu najviše pomaže vježbanje vida od djetinjstva.

U mladosti je vidna oštrina redovno uredna, u starosti je i kod zdravih oči nešto slabija.

Da bez muke i štete po oko čitamo ili pišemo, ne smije biti oko bliže stvari (knjizi i t. d.) nego od prilike u razmaku  $\frac{1}{3}$  metra, ali i u tome radu i uz dobru rasvjetu treba opet čestih odmora oku.

Ne radi nikad izbliza pri slaboj danjoj svjetlosti, ni u sumračju, ni pri nedostatnoj umjetnoj svjetlosti! Mnogo je navlastito mlade čeljadi, ogriješivši se o tu zabranu, oslabilo vid svoj za neko vrijeme ili za čitavi život.

Čuvaj se prejake svjetlosti! Radeći blizu jake i žarke svjetlosti, na pr. plinske, zastri oči zelenim štitom. Oko može bez kvara podnijeti dosta jaku svjetlost, ako mu ne zasja iznenada, nego ako se malo po malo na nju privikne, u drugu pak ruku zasjenjuje mu oči i slabija svjetlost, ako iza tame nenadno zasja. Svak zna, kako mu se neugodno zasjene oči, kad naglo izađe na ulicu za ljetnoga sunčanoga dana iz sobe zastrte zastorima. Svjetlost škodi oku i kad probija kroz prozorne pukotine u tamnu sobu. Što je spavaonica mračnija, to se snom obilnije odmara čitav organizam, pa i oko. Dakako da je oko iza noćnoga mraka vrlo osjetljivo za svaku nenadnu jaku svjetlost. Zato ne valja ujutru naglo uzviti zavjese i prozorne kapke otvoriti, nego malo pomalo, da se oko postepeno privikava na svjetlost. Krevet ne smije biti tako namješten, da probudivši se gledaš upravo u prozor. I munja zasjenjuje oči iznenada u noći; zjenica je u tami veoma raširena, pa kad iznenada munja sijevne, nema zjenica kad, da se dovoljno sūzî i zaštititi mrežnicu od prejake svjetlosti. Za to se ne naslađuj noću, gledajući kako sijevaju munje. Slično može zasjeniti umjetna munjevita iskra.

Osobito zasjenjuju oko nevidljive, prekoljubičaste zrake sunčanoga spektra dražeći i upaljujući prednji dio oka. Vidljive zrake kud i kamo manje djeluju, a pogibeljne su u prvom redu mrežnici. Vid se veoma kvari,



kad se služiš na suncu sitnozorom ili kad na suncu pišeš, čitaš, sitno crtaš, šiješ bijelo rublje i t. d. Izravna sunčana svjetlost može vidu silno naškoditi. U sunce se ne može gledati, a promatraš li sunce za pomrčine, treba da gledaš u nj kroz začađeno ili tamno staklo.

Oko zasjenjuje i sunčana svjetlost odbijena na pr. od sniježnih i ledenih poljana, od pješčanih pustara, od voda i t. d. Baciš li na pr. kupajući se u moru pogled u odsjev sunčane svjetlosti, odma hskreneš pogled na stranu ili zaklopiš vjeđe, ali u oku potraje ipak još neko vrijeme odraz onoga odsjeva, to jest, oko ti se malo zasjenilo. Takav će odsjev uzročiti teže vidne smetnje vrlo osjetljivu oku, ali i drugome, ako predugo gleda u nj. Osjetljivi i živčano razdražljivi ljudi ne podnose jake sunčane svjetlosti, koja odsijeva od jarkim suncem obasjanih kuća.

Posljedica zasjene kadšto je *kokošinji mrak* (hemeralopia)], očinja bolest, od koje čovjek uveče ne vidi ništa. Ta je pojava prolazna i ne škodi, kao ni kad se iz rasvijetljene sobe stupi u mračnu: iz prva se ne razpoznaje ništa, ali za malo oko se prilagodi mraku te razbira stvari sve bolje.

Od zasjene štite oko tamni naočali, ali svakako po liječničkoj odredbi odabrani. Svijet upotrebljava često i ne pitajući liječnika tamne naočali bez potrebe, a često odabere pretamne, koje mu više škode nego koriste.

*Daltonizam* (po engleskom fizičaru Daltonu), *nevid boja* vidna je neurednost, u kojoj oči slabo raspoznavaju ili nikako ne raspoznavaju boje u daljini, u kojoj ih uredno oko raspoznaje, n. pr. zelene, ljubičaste i navlastito crvene, nego im je na pr. crveno žuto, modro ili zeleno. Inače je obično vidna oštrina uredna, kadšto je živac vidnik bolestan. Daltonizam mnogo je češći u djece nego u odrasle čeljadi. Zato valja dijete učiti raspoznavati boje pokazajući mu raznobojna klupka pamuka; time mu se ne samo vježba sposobnost raspoznavati i neznatne razlike boja, nego se može i izliječiti daltonizam, ako ga u njega ima.

Očni razboli. Kod svih očnih razbola treba odmah potražiti liječničku pomoć, jer oko ide među najosjetljivije i najpotrebnije organe, a tko se zateže od nebrige ili se, što je obično i gore, liječi kućnim ili pučkim lijekovima, kajat će se ljuto.

Najobičniji je očni razbol prelažljiva *kataralna veznična upala* (conjunctivitis catarrhalis). Uzrokuju je sitnoživi doprvši u oko s trunjem, s prašinom, s nezdravim zrakom, ili od nečistih prsta, tarući njima oko i t. d. Oko zazire od svjetlosti, osjeća se napeto i vruće, vjeđe nateku, veznica se zacrveni, nabubri te izlučuje mnogo suza i sluzi a za žestoke upale i gnoj, koji se u nutarnjem donjem očnom uglu obično nakupi i usuši u krmelj ili u kraste. Ovakoga i slična kvara treba se čuvati, za vožnje dvokolicima, automobilom i t. d. oko treba zakloniti naočalima ili vjeđe namastiti na pr. vaselinom, da prašina čim više prione za nj. Kad se veznica upali treba zatvoreno oko više puta na dan čistom hladnom vodom isprati, dok drugo što ne odredi liječnik. Otvorenu oku hladna bi voda dražila



veznicu, a nečista mogla bi ju zaraziti uzročnicima teških upala. Jaku svjetlost treba zavjesom ili drukčije ublažiti, ali ne valja opet posve zamračiti sobe. Ujedno treba upaljenoj veznici čista zraka. Kod veznične upale upotrebljavaju se rado vlažni oblozi od olovnice (aqua plumbica). Od toga obično nema koristi, a može škoditi, ako se na rožnici nalaze sitne nevidljive ozljede, u koje se slegne olovo, ondje ostane i stvorivši tako neprovidne pjege oslabi trajno vid. Tako isto ne valja u upaljenu vezničnu kesicu ne pitajući liječnika ukapljivati kakove mu drago kapljice, koje je liječnik drugome komu jednom od očnoga razbola odredio bio. Na taj se način svakako odgađa stručno liječenje po liječniku, a često se upala daje na zlo ili vid oslabi kad prolazno kad trajno. Veznična upala znade dugo potrajati, navlastito, ako se zanemari ili ako se ne čuva kvara, koji je uzrokuje.

Kod veznične upale rado se mladeži *upale* (zacrvene, odebljaju, osluze ili okrase) *vjeđani rubovi* (blepharitis), od čega kadšto, ako upala dugo potraje, ispadaju trepavice.

U mladeži čist je *ječmičak* [jačmenac (chalazeon)], gnojna bubuljica u vjeđi. Kadšto ih ujedamput izbiye poviše, a i rado se ponavljaju.

Oko od *zarazne očne upale novorodjenčadi* (ophthalmoblennorrhoea neonatorum) zanemareno obično u malo dana oslijepi, a može se izliječiti, ako ga na vrijeme liječi liječnik. Zato treba odmah prizvati liječnika, čim novorođenčetu oteku vjeđe, njihovi se rubovi zalijepe, veznica se zacrveni, oko prosuzi ili se u očnim uglima nakuplja sluz. Od prvoga časa treba najpomnije čuvati od zaraze drugo još zdravo oko, ako je samo jedno najprije oboljelo. Sve, što je u kakovu god dodiru s oboljelim okom, treba odmah sigurno ukloniti, a što se može, na pr. pamuk, odmah treba spaliti. Zaraznim iscjetkom, navlastito, kad za dan dva postane gnojan, može se zaraziti oko u roditelje, dojilje, dvorkinje i u svakoga drugoga.

Ako u oko odrasla čeljadeta dopru takovi isti uzročnici, uzrokuju sličnu no obično težu upalu, od koje obično slabi vid za vazda ili pače oko propane. Takova upala dosta je česta u našega seljačkoga svijeta, kad oko ispira svojom mokraćom, očekujući od toga ozdravljenje od raznih očnih razbola; tu ružnu zabludu platio je mnogi sljepoćom.

*Očni zarazni žar* [trahom (conjunctivitis trachomatosa)] u nas raširen u nekim je krajevima upravo pošastan, dugotrajan, opasan očni razbol. Uzročnici prenose se vrlo lako rukama, rubljem, oruđem, igračkama, perom, olovkom, rukovanjem, jedalima, u opće svim, do čega dopre iscjedak iz oboljeloga oka. Zarazni se očni žar s nepažnjom lako širi u školama, vojarnama, kaznionama i t. d. Pogoduje mu nečist, nezdrav stan. Najprije oboli veznica, kadšto tako lako, da bolnik i ne sluti, kako mu se opasno razboljelo oko, nego drži, da je veznicu razdražila prašina ili trunje. Na veznici, osobito na naborima veznične kesice, izbiju bradavičave uzvisice ili mnogobrojna providna hladnetinasta zrnca koliko proseno zrno velika, tako da površina veznice naliči na površinu maline. Postepeno zahvati razbol rožnicu, razara je, od čega vid oslabi ili oko posve oslijepi. Što se



ranije započne liječenje, to je veća nada, da će se vid očuvati. Čeljade bolujući od raznog očnoga žara treba da čuva domare od zaraze, a treba da se i sami čuvaju. Najuspješnije je a po sigurnost domara najprikladnije, da se oboljeli liječe u bolnici.

Za *žljezdobolje* [skrofuloze (scrophulosis)] vrlo su česte upale vjeđanih rubova, upale veznice s čvorićima ponajviše na rubu veznice uz rožnicu, upale rožnice (keratitis eczematosa) s isto takim čvorićima na njoj, koji se rado raspanu u vrijedove. Bolesnu oku treba s prvoga početka stručno liječenje, a pogotovu ne valja liječenje odgađati zatvarajući bolesnika u mračnu sobu, kad oku i svemu organizmu najviše zraka treba, pa ne valja na svoju ruku ni oka zavijati, jer zavoj razvrućuje i tišti oko, pritište trepavice na rožnicu, priječi te ne otječu suze, iscjedak, a svim tim se oko jače upaljuje.

*Vrijedovi rožnice* (ulcera corneae), nastali od kojega mu drago rožničnoga razbola ili ozljede, ili se iscjeljuju u zaraslice, pjege, koje prema tomu, koliko su neprovidne i kako stoje prema zjenici, trajno slabe vid sad manje sad jače, pače ga uništuju, ili se pak provale pa mogu tako i vid uništiti.

Oko je s nosom u svezi nosnim suzovodom, koji izlazi od nutarnjega očnoga ugla i završuju se otvorom na nozdrvinu postranom tinu ispod donje nosne školjke. Njim otječu suvišne suze u nos, a obrnuto šire se nosni razboli (upale, gnojenje) na oko, osobito na veznicu. Suzovod se začepi, kad sluznica, na pr. za nosnoga kataru, oteče, suze ne mogu uredno otjecati i zato oko suzi. Za neprohodnosti iiii za gnojenja u nosu učestaju slabovidnost, boli i bliješnjaci ispred očiju. Prstima se sitnoživi lako prenose iz nosa u oko zarazujući ga.

Oko, ponajviše veznica njegova, često se upali za zaraznih bolesti: za dobraca, skerleta i t. d.

Žesta i duhan s vremenom jako oslabe vid, kadšto tako, da pijanice i pušači bolje vide u sumračju i u lošoj rasvjeti nego danju. Žvakanje duhana očima još je škodljivije od pušenja, jer od žvakanja dolazi više nikotina u organizam a po tome u oko.

Vrlo često uleti za vožnje željeznicom u oko nešto ugljena, ili se za vožnje u kolima, za hoda ili rada oko natruni prašinom, trunjem, sitnim kukcima i sličnim. U takovoj neprilici nipošto ne valja trti oko, jer se od toga može veznica još jače podražiti. Najbolje je ne dirati u oko, jer suze, koje od podražaja neprilične stvarce navru na oko, često je isplave ili je, dok je oko zatvoreno, doplave u unutrašnji očni ugao, odakle se lako izvadi. Ne budne li tako, tad smiješ, — a to je jedino, što smiješ sam bez štete po oko učiniti — prevući gornju vjeđu, ako ustreba, i ponovno, preko donje držeći je za trepavice. Neprilična stvarca zapne obično na unutrašnjoj površini gornje vjeđe, pak je tako uklone trepavice donje vjeđe. Ako i to ne pomogne, onda treba liječnika pozvati.

Rožnicu kadšto oprži iskra prsla od žigice, ili od užarene kudralice, kojom se kosa kovrči i t. d. Rožnica ozlijedi se gđekad noktima kod neopreznih kretnja, kadšto granjem, kad nenadno ošine po oku, iverkom od drva kad se cijepa, sta-



klovinom od razbitih naočala, bakrenom česticom od rasprskih pušćanih kapica, škarama, nožem i sličnim šiljastim i oštrim stvarima. Mnoge ozljede segnu u unutrašnjost oka, često od njih oko propadne, jer se izbila staklenina, kristalna leća, ili se oko razgnjilo i t. d. Mnogoj se nezgodi možeš ukloniti oprezom, jer obično nastaju od neopreznosti i lahkoumnosti. Navlastito na djecu treba paziti i zabraniti im lude igre, od kojih bi oko nastradati moglo. Zadesi li te nesreća, požuri se k liječniku, jer se i neozlijeđeno oko teško razboljeti može.

*Vid slabi* od onih vrsta obrta, koji se izbliza rade. Rudarima u ugljenicima dršću oči od postojanih grčeva očnih mišica, jer rade ležeći i gledajući kod loše rasvjete koso uvis. Oko je u opasnosti, kad se otpacima oruđa ili tvarima ozlijediti može. To se događa bravarima, kovačima i t. d. kad im željezne trinice u oko dospiju, klesarima zrnca od kamena, mesarima koščice i t. d., pa im sad površinu oka ozlijedi sad u oko zađe, a često ga i zaraze uzročnici gnojenja, pa se oko razgnoji i oslijepi. U takovim neprilikama rado oboli i neozlijeđeno oko. Bez zaštitnih naočala oštećuje se vid brusarima stakla zasjenjivanjem, kovačima, radnicima u livnicama, u plinarama i t. d. i zasjenjivanjem i žarom. Česte su veznične upale u stolara od pilotine, u mlinara od brašna i t. d. U tvornicama kemijskih proizvoda događa se, da kemijska tvar izjede oko kadšto djelimice kadšto posve. Zidarima biva da vapno teško izjede oko. U prvi čas, dok vjeđe ne nabubre, treba čistim rupcem (maramom) ukloniti vapno iz oka. Svijet drži, da se oko ne smije, kad vapno u nj zapadne, ispirati vodom, jer bi ga vapno još jače izjelo. A baš je od prijeke potrebe da se oko tako dugo ispira čistom mlakom vodom, dok ima koliko vapna u njemu. Vode ima gotovo svagda blizu, a živoga vapna ima rijetko kad u vezničnoj kesici toliko, da bi ga voda gasila i time pojačala izjedanje.

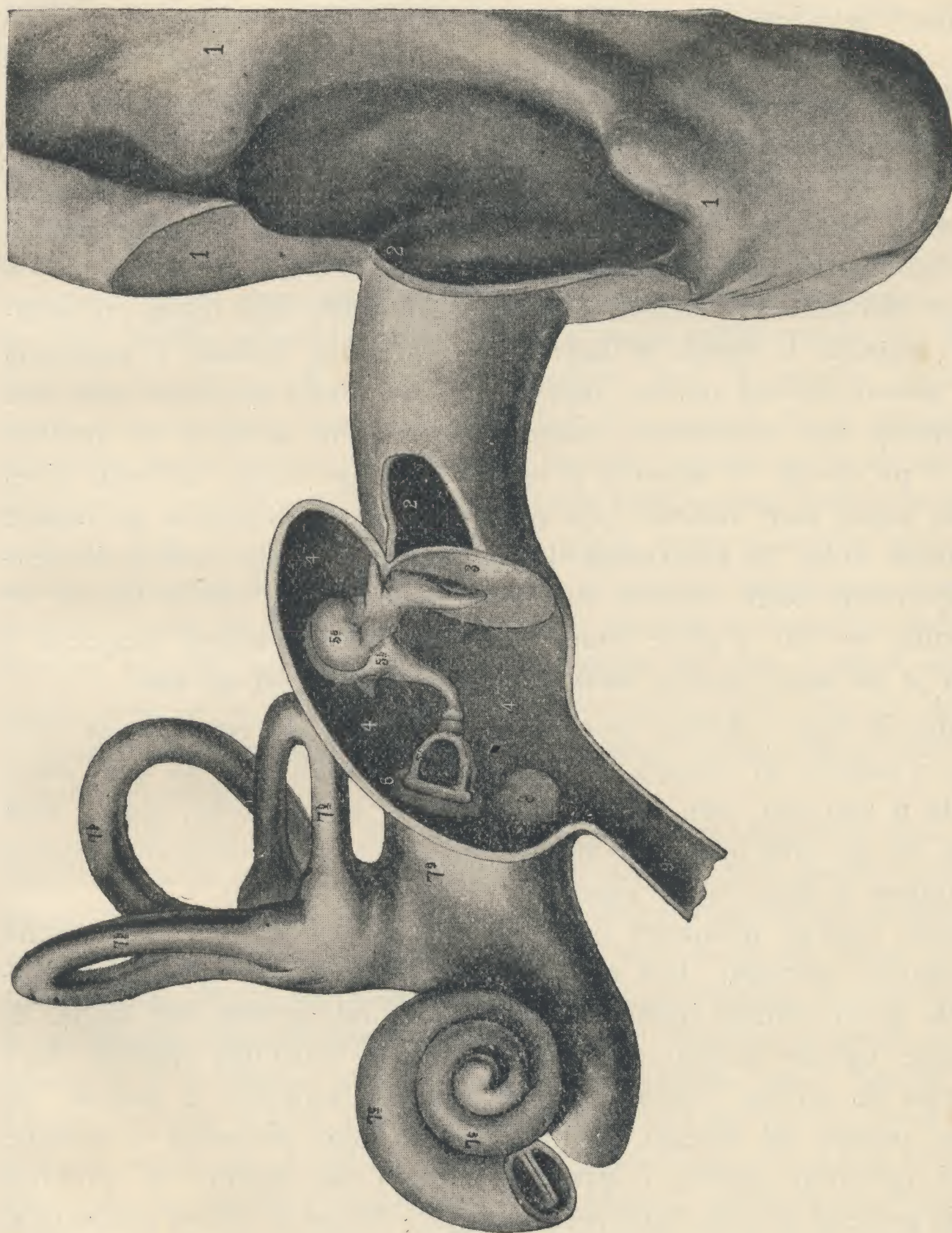
## Uho.

Nesvjesnom vježbom od početka života tako se uvještavamo, da zvučni vali i njihovi učinci prevale veoma brzo uhom do u svijest, to jest, od začetka zvuka do svijesna osjeta i spoznaje njegove u svijesti prođe veoma malo vremena, navlastito kad izvor zvuka nije predaleko od uha. Što je izvor zvuka uhu dalje, to treba razmjerno dulje — ali svedj još veoma malo časa — tomu, da ga osjetimo. Po jedan podražaj slušnoga organa uzrokuje samo po jedan slušni osjet. Zvučne vale osjećamo dvojako: ili ih dovodi zrak u uho (tako redovno čujemo) ili ih u uho prenose lubanjske kosti (kad na pr. stavimo glazbenu viljušku za titranja na glavu ili na zube, ili kad glavu prislonimo uz pod, uza zid, uz brzojavni stup i t. d.

Uška sabira zvučne valove od zračnoga titranja i odbija ih u izvanji sluhovnik. Na njegovu kraju valovi potresu bubnjačom, to jest nježnom i tankom podapetom opnom između izvanjega sluhovnika i srednjega uha (bubnjišta), i preko nje zanjšu lanac slušnih koščica: kladivo, nakovanj i stremen, jer je dio



kladiva urastao u bubnjači, a sve su koščice među sobom zglobljene. Pločica se stremena sastavlja s opnicom, koja dijeleći srednje uho od unutrašnjega zatvara jajasti prozorčić. Ta opnica zatitra od zvučnih valova, što dopiru do nje preko lanca slušnih koščica, od nje se zanjiše voda u opnenom unutrašnjem uhu (labirintu). Tako nastali valovi libirintove vode oplakujući nadraže tisuće živčanih



Sl. 70 Shema slušnoga ustroja (po Eschneru). 1. Uška. 2. Izvanji sluhovnik. 3. Bubnjača. 4. Bubnjište. 5.a Kladivo, priraslo u bubnjači. 5.b Nakovanj. 5.c Stremen, prirasao uz jajasti prozorčić. 6. Jajasti prozorčić. 7. Unutrašnje uho (labirint): 7.a Trijem. 7.b Tri polukružna obluka. 7.c Pužnica (lijevo dolje prorezana). 8. Okrugao prozorčić. 9. Eustahijeva truba.

stupčica i slušnih stanica Kortijeva organa, što su završeci živca slušnika, a te podražaje prenose vlakanca živca slušnika pa dalje sam živac u mozgovno sijelo sluha (središnji slušni organ u sljepočnom kusu) pa u svijest, te osjećamo glasove ili šum (sl. 70.).



Uška pomaže sluhu jedino tako, što prinosi razpoznavanju, odakle zvuk dolazi. Izvanji sluhovnik dug je od prilike 2 i  $\frac{3}{4}$  cm., u početku (izvana) hrskavičan, a podalje unutra koštan, zastrt običnom tjelesnom kožom. U izvanjem njegovu dijelu izraslo je iz kože, osobito u starijih muškaraca, mnogo krućih dlačica, koje ne dadu, da u uho dopru škodljive stvarce izvana, na pr. prašina, mušice i t. d. Po svojoj koži sluhovnika ima mnogo klupčastih smolnih žlijezda, koje izlučuju žutu i grku ušnu smolu, od koje je koža vlažna i masna.

Bubnjača, ako i jest tanka opnica, opet je sastavljena od tri sloja. U srijedi je poput pupka ugnuta, a razapeta je koso od izvana i zgora prema unutra i dolje, da mogu njom zanjihati najrazniji zvuci.

Eustahijeva truba spajajući bubnjište sa ždrijelom služi tomu, da se njom izjednačuje zrak u bubnjištu s izvanjim zrakom, dakle da se obnavlja zrak u uhu, što biva nehotice za svakoga gutljaja.

Unutrašnje uho (labirint), smješteno u sljepočnoj kosti, čine trijem i tri polukružna obluka i pužnica. U njemu su kao dva sloja: izvanji koštani i unutrašnji opneni, koji je gotovo odljevak onome. Između njih ima nešto labirintne vode, dok je opneno unutrašnje uho labirintnom vodom ispunjeno. Na koštanoj se spužnici raspoznaju dva i po zavoja. U opnenoj je spužnici Kortijev organ, završetak živca slušnika, razapet poput harfe između dvije pružne opnice. U Kortijevu se organu zbiva glavna radnja sluha. Tri polukružna obluka služe uzdržavanju težne ujednažbe upotpunjavajući djelovanje nekih dijelova maloga mozga. Kad su obluci bolesni ili razoreni, bolesniku se vrti u glavi, tetura i ne može uredno kretati okrajcima. I to je uzrok, da je za ušnih razbola česta vrtoglavica (zamavica) od uha.

Šum u uhu ili čuju i obližnji, kao da u uhu hrska ili zvrči (to se zove objektivni šum, a potječe od stezanja mišićja slušnih koščica), ili ga čuje samo bolesnik, kao da u uhu zuji, pišti, zviždi, ključa, cvrči, škripi, kucka, topće, valja se, grmi i t. d. (to se zove subjektivni šum, a potječe od podraživanja unutrašnjega uha, ili od promjena u žilju, ili od pojačena ili umanjena pritiska).

Po slušnom organu primamo od rana djetinjstva gotovo sve osjetne podloge za duševnu obrazbu. Bez sluha ne možemo naučiti govoriti. Gluhonijem čovjek, jadan samac među ljudima, ili je od poroda bez sluha, ili je, što je običnije, oglušio u ranu djetinjstvu od kojeg slušnoga razbola. Kad organ, koji treba da prima i preko mozga prenosi zvukove u svijest, ne djeluje, tad ne polaze od mozga ni podražaji u ono živčevlje i mišićje, kojim se zvuci (glasovi) potiču i stvaraju. Putovi su, kojima se prenose koje zvuci koje poticaji govora, tako reći opustjeli. Tome je nužna posljedica, da dijete ostane nijemo, ako još nije progovorilo bilo, ili da po vremenu onijemi, ako je za prvih godina (od prilike do 10.) izgubilo sluh. Ogluši li odrastao čovjek, govor mu biva jednolik i nezvonak, a često ili preglasan ili pretih. Po vremenu ostavi ga duševna živahnost, pa kako ne može slobodno izmjenjivati misli s drugim ljudima, postaje plah, bojazljiv, oćutljiv,



mrzovoljast, nepovjerljiv, i tako se od društva sve više tuđi. Gluhu ili nagluhu čovjeku teško je ili pače nemoguće vršiti neke službe, na pr. glazbeništvo, vojništvo, službu kod prometnih općila (željeznice i t. d.), liječništvo, učiteljstvo i t. d.

Ušnih razbola treba se čuvati i zato, što mnogi uzrokuju žestok, neugodan šum u ušima, a to danju i noću muči bolesnika, a i zato, što mnogi, navlastito dugotrajna gnojna upala srednjega uha, mogu u malo dana postati opasni životu.

*Gnojna upala srednjega uha* (otitis media) veoma je česta, jer se rado razvije kod svake druge bolesti, u djece osobito kod zaraznih bolesti (kod dobraca, skerleta, grônice i t. d.), a i kod influce, plućne upale, ikričavosti, pogotovu pak kod nosnih i ždrijelnih upala u čeljadi svake dobi. I neliječnici je poznaju po gnojnom iscjetku iz uha, ali je bolesnici obično zanemaruju, jer često ne uzrokuje opasnijih pojava nego samo prolaznu glavobolju i laku vrtoglavicu, sluh može uza to neko vrijeme ostati razmjerno dobar, a upala kadšto prođe bez ikakove njege i liječenja ne ostavljajući nikakvih posljedica. Ipak je stručno liječenje, kojim se upala daje pouzdano izliječiti, svakako potrebno, budući da se gnojenje često znade zategnuti mnoge godine, redovno vrlo smrdljiv iscjedak sad je obilniji sad slabiji, a dugotrajno gnojenje ostavlja razorivši slušne koštice tešku naglušost ili pače potpunu gluhoću. Dok se iz srednjega uha gnoj cijedi, mogu se svagda ognojiti i obamrijeti okolne lubanjske kosti. To biva uz jaku glavobolju, vrtoglavicu, povišenu tjelesnu toplinu, kadšto uz tresavicu i povraćanje, redovno sa žestokim bolima u uhu i u kostima iza uha, a obično uz oteklinu mekači iza uha i ispod njega. U takovu stanju može samo brza operacija pouzdano spasti život. Ako se operacijom zateže i zakasni, upale se blize mozgovne opne i sama mozgovina, a tad i stručnjak više pomoći ne može.

Da se uho uzdrži zdravo, treba prije svega njegovati nos, nosnoždrijelno šupljište i usta, jer su poteži ušni razboli najčešći kod nosnih i ždrijelnih upala. Za akutnih i kroničnih razbola nosnoždrijelnoga šupljišta lako prodru njihovi uzročnici sluznicom Eustahijeve trube u srednje uho, ili ih pak unese kroz Eustahijevu trubu zračna struja kod kihanja, kašljanja ili povraćanja, a ponajčešće kod duhanja ili usekivanja. Doprivši sitnoživu u srednje uho uzrokuju gnojenje i rastroj, a znadu prodrijeti i u okolne kosti i u mozak uzrokujući upale opasne životu. Zato se za upala nosa i ždrijela uzdržavaj od prežestokoga kihanja i kašljanja, ne usekuj se nikada snažno na obje nosnice, nego ako već ne možeš dražkanju odoljeti, usekuj se polako i slabo samo na jednu nosnicu! Toga se čuvaju bolesnici sami od sebe, koji za nosne, ždrijelne ili za grkljanske upale osjećaju boli u uhu, jer bivaju to jače, što češće i snažnije bolesnici duhaju ili se usekuju. Kad žešće boli u uhu naviještaju upalu srednjega uha, najbolje je ni duhati ni usekivati se. Mnogi kronični ušni razboli ne prestaju, dok se ne izliječe kronični nosni i ždrijelni katar (na pr. u pušača i šmrkača).



U drugu ruku mogu sve upale uške i izvanjega sluhovnika (od ozljeda, pa kožni osipi, poganci, opekline, ozeblina i t. d.) zahvatiti bubnjaču i preko nje srednje uho. Isto se tako upala nastavlja u srednje uho, kad se upali sama bubnjača od vruće vode, vrućega mlijeka ili od ulja, kamenoga ulja, kloroforma i slične kap-jevine, što ih ljudi meću u uho, da bi tobože prestala zubobolja. Često se upali i ognoji srednje uho poslije ozljeda bubnjače, na pr. kad se bubnjača prodere od čuške, od bliza topova pucnja i t. d., ili ako se probuši kakovom oštricom, što biva na pr. često, kad ljudi kopkaju po izvanjem sluhovniku, ne bi li prestala svrbež ili da uklone nakupljenu ušnu smolu, ili kad neliječnici kušaju da izvuku iz izvanjega sluhovnika nepriličnu stvarcu dospjelu u nj slučajem (na pr. sitne kukce) ili nerazborom (na pr. kamičke za igre ili čestice bijeloga ili crnoga luka za zubobolje).

Naglušost ili šum u uhu smetajući sluhu nastaju redovno od toga, što je Eustahijeva truba neprozračiva bilo od nabuhle sluznice, koja je zastire, bilo od nakupljene odlučine, bilo od izraslica u nosnoždrijelnom šupljištu. To je posljednje najčešći uzrok naglušosti i ušnim razbolima za djetinjstva.

Uške u nekih ljudi, osobito u slabokrvnih i bljedokrvnih, lako ozebu. Ozebe treba se čuvati, a čuva se tako, da prije nego što za ciće zime izađeš iz kuće, natareš uške smjesom vinovice i glicerina najednake dijelove podijeljenom ili da ih tarući namažeš na pr. vaselinom, a da ih pokriješ, kad se na pr. po ledu kližeš ili se voziš u kolima, saonicama. Nipošto ne valja na zimu izlaziti vlažne kože, na pr. odmah, kako si se ujutru oprao.

Od naušnica nema doista nikakve koristi; od njih niti jača sluh, niti se djeci olakšava izbijanje zuba, kako svijet misli. Naušnice nipošto ne poljepšavaju uha; lijepo je uho i bez naušnica lijepo, a ružno se zacijelo ne uljepšava. Kad se ušni okrajak (ušica) buši — a kako se to obično nečisto radi! —, često se upali, a može nastati plamenik, vrbanac, pače i smrtonosni razboli, na pr. otrovanje krvi, grčevita ukočenost i drugi. Od naušnica se koža navlastito u djece rado ospe obično perucem, od koga je mokra i svrbi, a koji se širi po ušnom okraju, po izvanjem sluhovniku, pak i po čitavom licu i po glavi; od njega nabuhnu i žlijezde mezgrovnice na vratu. Iz pozlijeđena od naušnica uha može se, kad se zarazi, razviti plamenik, vrbanac, a već se dogodilo, da se razvila ikričavost. Već u naprščeta treba paziti, da mu kapice i vrvce ne izvrnu uške, nego da je prislanjaju glavi; kad hrskavica uške otvrdne, ne da se više mijenjati oblik uške.

Čisteći uho ne valja upotrebljavati gotovo nikakih pomagala: žličica, igálâ, jer se njima obično dublje potisne ušna smola mjesto da se ukloni, a često povrijede kožu izvanjega sluhovnika, pak ako tih neznatnih povrijeda i ne opažamo, mogu od njih nastati vrlo bolne upale, poganci, osipi, plamenik, vrbanac i t. d. Za to nijesu zgodne ni spužvice, ni pamuk, jer im čestice kadšto zaostaju u izvanjem sluhovniku i draže ga. Uha ne valja odviše čistiti, nego je dosta i ujedno najbolje, ako se svake



pô godine polako i blago ištrca izvanji sluhovnik mlakom sapunicom. Ni djeci ne treba uha mnogo češće ištrcavati, ali paziti treba, da voda za kupanja ne zaostane u izvanjem sluhovniku. Ako ne bi dostajalo ištrcavanje, može se omotavši pamukom oblo drvce, da se ne povrijedi koža, pak namočivši pamuk u smjesu glicerina i vinovice polako izbrisati izvanji sluhovnik. Liječnik treba da izvadi čep usušene ušne smole, od kojega zuji u uhu i slabo se čuje.

Zdravo uho ne valja pamukom začepljivati ni za ciče zime. Od te nezdrave navike ne samo što se koža sluhovnikova ne može uredno isparivati te nastaju kožne upale, nego i sluh biva slabiji. Uho treba da začepljuju samo ljudi, kojima je bubnjača probušena, i oni, kojim se u službi (na pr. topničkoj, željezničarskoj, strojarskoj i t. d.) bubnjača žestoko potresa.

*Služba ili rad često djeluju na sluh.* Od jakih zvukova, žestoka potresanja bubnjače i jaka zračnoga tlaka rado oslabi sluh i oboli živac slušnik. Topnici se štite time, da zinu, kad top opali, da bi se što više izjednačio tlak izvanjega zraka s tlakom unutrašnjega, što dopire kroz Eustahijevu trubu do bubnjače. U ljudi zaposlenih kod telefona razviju se s vremenom ne samo opće živčane smetnje (razdražljivost ili potištenost), nego često i trajni subjektivni šum u uhu i naglušost sad jača sad slabija. U željezničara škode sluhu osim jakih zvukova i jaka potresanja običajni nosni i ždrijelni katari, koje njihova služba sa sobom donosi. Sluhu je opasan prejak zračni tlak u ronaca, zrakoplovaca i t. d., žar žeravice na pr. u staklara, strojara, otrovanje olovom i živom u ličilaca, slagara i t. d.

Bubnjača se znade proderati od ćuške, ako i nije bila prežestoka, ako nesrećom ruka na čas čvrsto zatvori izvanji sluhovnik a zrak se u njemu naglo i jako zgusne pa tlak provali bubnjaču. Bubnjača se može proderati, ako se živo poljubi na pr. djetesce tako, da su mu tvoje usne zatvorile izvanji sluhovnik, a od poljupca se naglo prorijedio u njemu zrak i bubnjača trgla napolje.

U uho se kadšto ležeći na travi ili spavajući u nečistu stanu uvuku sitni kukci ili gamad, koji skaćući ili gmižući po bubnjači uzrokuju jaku bol, šum i druge nelagodi u glavi. Takove nezvane goste treba omamiti ili usmrtiti dimom od cigare ili iz lule, a mogu se lako i vodom i glicerinom primiriti i iz izvanjega sluhovnika ukloniti. Događa se, da dijete igrajući se utisne u svoje uho kamičak, zrno žita ili slično. Dijete se prestraši i uzviče, premda ga obično ništa ne boli, pak se roditelji dadu zavesti, te sami kušaju da izvuku nepriličnu stvarcu iz uha. Oni mogu nezgodu često samo povećati, jer im stvarca izmiče sve dublje u izvanji sluhovnik, a mogu i probušiti bubnjaču i uzrokovati djetetu težak ušni razbol. Ovaj posao treba liječnikovoj vještini prepustiti.

Ako ti se uho gnoji ili ako ti se gnojilo, ako se i jest već dugo osušilo, začepi za kupanja, plivanja i t. d. izvanji sluhovnik čuperkom pamuka, nauljenim ili izvana vasetinom namazanim. To treba zato, što bi se uho jače gnojilo ili bi



se nanovo počelo gnojiti, kad bi voda doprla kroz proderinu bubnjače u srednje uho. S istih razloga ne valja bez liječnikove odredbe ištrcavati bolesno uho ni vodom, ni titričnim (kamiličnim) čajem, ni drugim kojim uvarkom, na pr. od sijenskih trina, ni ukapljivati u nj obično ulje, nego jedino glicerina s karbolom (na 100 dijelova glicerina 5 dijelova karbolne kiseline). Pogotovu ne čini to, kad se bubnjača od ozljede prodere ili kad je probije vodenastokrvav ili gnojan iscjedak. Kod svih naglih promjena u uhu začepi izvanji sluhovnik rahlim čuperkom pamuka, da se iscjedak ne bi iz uha iscijedio a izvana da ne dopru u nj prašina, nečist, sitnoživi i t. d., pa potraži liječnika. Za ušnih razbola ne kopkaj radi svrbeža po uhu, jer bi se od toga svrbež i razbol jamačno na gore dali. Ne oblaži uha toplim oblozima, na pr. od kaše ili od lanenoga sjemenja ili koruna; tim se češće odmaže nego pomaže. Baš kod ušnih su razbola običajni kućni lijekovi i nestručnjački savjeti često skrivili mnogi bol i zlo. Ako se uz ušni razbol povisila tjelesna toplina, lezi u postelju, miruj tijelom i duhom i kani se žestoka pića i duhana. Za kroničnih ušnih razbola bez gnojenja čuvaj se nosnih i ždrijelnih katarata, jer se oni od njih daju na zlo. Bolujući od uha ili naginjući na ušne bolesti čuvaj se svake nahlade, naglih promjena izvanjske toplote i vremena, mokre odjeće i obuće. Njeguj šport vrlo oprezno i umjereno, na pr. vožnju dvokolicima, planinarstvo i t. d., ali opet ne budi odviše bojazljiv, da ne postaneš potišten i snužden videći u svemu pogibao i očekujući od svačega bolest (hypochondria).

Poznato je, da su teško nagluhi ljudi vrlo zlovoljni, ćudljivi, lako razdražljivi i navlastito veoma oćutljivi, zato se ne smij i ne oćituj se licem i kretnjama tako, da bi te nagluh čovjek, zato što te ne čuje i ne razumije, mogao krivo razumjeti i uvrijediti se, utvarajući sebi na pr., da se njime podruguješ. Nagluhu čovjeku ne viči u uho, nego govori jednolično glasno i razgovijetno bizu uha ili još bolje tako, da ti gleda na usta. Nagluhi i gluhi ljudi često nauče s vremenom izvrsno razumijevati govor motreći usta govornikova.

## Nos.

U gornjem dijelu nosa razgranjuju se vlakanca živca njušnika. Tu su zaštićena od prašine, studeni i drugoga kvara, pa ipak ih plinovite ili ishlapljive vonjave čestice zračnom strujom za disanja lako dosegnu. Ima li u zraku premalo vonjavih čestica, treba zrak srkati, da dopru upravo do živčanih vlakana, da ih podraže, a živac njušnik da prenese te podražaje u mozak, i tim se poticanjem stvori u mozgu, to jest preko njega u svijesti, osjet vonja. Kad je nosna sluznica suha (za nekih razbola) ili previše vlažna (na pr. za katarata), ne osjećamo vonja. Osjetljiv njuh potiče i povećava volju za gdje koje jelo i piće, koje nam miriše. Ujedno nam otkriva pokvarenu hranu, prije nego što je jedemo, pa nas time čuva, da od nje ne obolimo.

Mirisati cvijeće je slast, ali i najizvrsniji miris može zdravlju naškoditi. Ima



ljudi, kojima neki miris uzrokuje nelagod. Ako ima u zatvorenu prostoru mnogo na pr. ljubica, ljiljana, česmina, ili jorgovana i t. d., zaboli kadšto glava, pa ako se na vrijeme ne dosjetiš, odakle ti glavobolja, i ne ukloniš uzrok, može doći do slabosti, vrtoglavice, znojenja i zaduhe, pa i do povraćanja, živčanih smetnja, boli, do sna i nesvjestice. Od mirisa ljubica ili bijeloga jorgovana promukne kadšto grlo.

*Ne bavi se u sobi, pogotovu ne spavaj u sobi, u kojoj ima mnogo cvijeća ili voća!* U njoj ponestaje zraka, jer cvijeće u sobi udiše kisik a izdiše ugljični dioksid, pa bi se mogao i onesvijestiti. Od nekih biljaka možeš se otrovati, ako njihove čestice dopru u tijelo bilo što pluća udišu biljne ispare, bilo što u želudac dopiru sitne čestice biljnih sastavina. Tako na pr. znadu ljudi oboljeti od proljeva u takovoj sobi, u kojoj se melje gorki krastavac [tikvić (*colocynthis*)]. Oboljeti možeš spavajući u sobici punoj jabuka, gunja i drugoga mirisavoga voća. Pogotovu je opasno boraviti u zatvorenu prostoru, na pr. u uskim i nezračnim podrumima (pivnicama), gdje vri šira (mošt), jabukovača, pivo i t. d., jer se kod toga stvara mnogo ugljičoga dioksida, te možeš teško oboljeti, onesvijestiti se pače i smjesta umrijeti, ako na vrijeme nema pomoći. Dakle ne idi u podrum, iz kojih struje udušljive pare, a kad se sumnjaš, nosi pred sobom na dugoj moci goruću svijeću; ugasne li, ne idi dalje, jer gdje svijeća ne može gorjeti, ne može ni čovjek disati!

Pa ipak je i rđav vonj koristan; smrad je pače upravo potreban, jer nam otkriva mnoge opasnosti. Na pr. sumporovodik svjedoči, da se jaje iskvarilo, amonijak naviješta raztvaranje organskih tvari, jak smrad zahodskih jama pokazuje, da su u njima zrak zamijenili vrlo otrovni plinovi, pa time odvraća čistioce, da ne silaze u jame prije nego što ih prozrače, jer bi zacijelo poginuli.

## Jezik.

U udubinama između ogradnih bradavica i njihovih ograda završuju se vlakanca živaca okusnika (jezičnoždrijelnih). Da se koji ukus uzmože osjetiti, treba da se kušana tvar rastopi u usnoj pljuvački, te da dopre do vlažne sluznice i podraži živčane okrajke u bradavicama, koje te podražaje dovode mozgu a ovaj uzroči okusni osjet. Okusom raspoznavamo, ako i ne vidimo stvar samu, je li slana, slatka, kisela, gorka ili paprena, biberna i t. d., a raspoznavamo i vrste hrane, na pr. mlijeko od čokolade, dobro vino od lošega i t. d.

Kad je jezik suh ili kad se njega za upale usta ili ždrijela ili za povišene tjelesne topline uhvati debela sluzava navlaka, otupi okus: nemamo prave volje ili nikake za jelo.



## Koža.

Koža pokriva čitavo tijelo čovječe prelazeći na tjelesnim naravnim otvorima (ustima, očima i t. d.) u srodnu joj sluznicu. Koža je sastavljena od 2 sloja: gornji je nježnija pousmina [pokožica (epidermis)], a donji je usmina (cutis). Iz usmine strše nježne, na nekim dijelovima tijela, na pr. na glavi, deblje i dulje dlake. U usmini nalaze se male žlezdice, kojima izvodnici izlijevaju odlučinu na kožnoj površini u rupice (pore), i to: grozdaste žlijezde lojnice izlučuju loj, od kojega su koža i dlake meke, gipke i sjajne, a cjevčaste žlijezde znojnice, kojih ima u nekim dijelovima tijela, na pr. u dlanovima i pazusima, nebrojno mnogo, izlučuju vodenast, slan znoj. Na okrajcima prsta na gornjoj strani kao njihov štit neosjetljive su rožane pločice, nokti.

Koža je u nekim dijelovima tamna. Različna plemena različne su boje, ali i ljudi jednoga istoga plemena donekle su različne boje, što zavisi o bojnim (pigmentnim) zrnima u pousmini. Koži se mijenja boja i prema obilju krvi u njoj: lice je crveno, a ruke su bijele, ili obrnuto. Kod niže okolne toplote, na pr. u kupelji, pojavljuju se kadšto na koži crveni kolutići ili pruge, koje lučne koje zavojite, oko bijelih otočića.

Rastežljivost kože različita je: koža na trbuhu, na prsima, na leđima i na okrajcima lako se daje nabrati, dok se slabo ili gotovo nikako ne da rastegnuti na dlanovima i tabanima, na stranama prsta i na glavi.

Pružnost je njezina savršena: nabori se brzo izgode. Manje je pružna koža na omršavjelu tijelu, ili uvela i mekušava na pr. od topla pranja i drugoga čega. Lice se kadšto nabere već u mlada čovjeka, ako se od navike ili žive čudi mršti, iskrivljuje usta, ili ako kakovim god kretnjama ličnoga mišićja običaje popraćivati ili pojačavati svoje izjave. Tako se kupe nabori među očima, ili preko čela, pa onda govorimo o mrkom pogledu, mrkom čelu i t. d. U starosti popusti pružnost; od toga se staračko lice nabere.

Površina se kože od mnogobrojnih brazdica, sitnih grebenića, nabora, jamica i uzvisica vidi kao da je razdijeljena na slogove. Po osobitim brazdama na dlanovima gatalice proriču lakovjernome svijetu sudbinu. Na pružnim stranama zglobova za slobodno su kretanje od prijeke potrebe istosmjerni nabori.

U usmini se nalaze tik do pousmine nebrojne kruškolike opipne i žiljne bradvice. U opipnim bradavicama završuju se živčana vlakanca, koja služe za opip i osjet. Obilno ih ima u jagodicama suprotno noktima, pa u dlanovima i u tabanima, a po leđima su razmaknute. U žiljnim bradavicama završuju se kapilarnice, Usminu veže za ono, što se nalazi ispod kožnih slojeva, pružno vezivo, u kojemu ima masnih stanica: a to je podusmina. O obilju toga masnoga staničja zavisi oblina tijela: u debelih ljudi ima ga podusmina obilno, u mršavih malo.

Najgornji sloj pousmine čine isušene rožane stanice nalik na tanke ljuščice. Najgornje neprestano se ljušte, a na njihovo mjesto dolaze one pod njima. Lju-



štenje se obično ne opaža, ali se na površini vode, u kojoj se kupao čovjek, osobito ako se opet jednom kupao iza dužega vremena, vide nebrojne bjelkaste, sitne i nježne oljuštene ljuščice. Od osipa na pr. skerletnoga kadšto se pousmina silno ljušti. Rožani sloj odeblja, gdje ga tišti, na pr. na tabanu, od čega nastaju žuljevi.

Koža štiti unutrašnje organe od mnogobrojnih škodljivih izvanjih utjecaja mehaničkih, kemijkih i toplotnih. Da tome uzmože služiti, sastavljena je od više slojeva čvrsto suvislih a ipak popustljivih stanica, pa od otpornih pletenica vezivnih svežnjića i podusmine, a površ toga je sva koža u raznim dijelovima tijela prema potrebi nejednako debela i čvrsta: debela je i tvrda na pr. na tabanima, jer je tišti težina čitavoga tijela, i u dlanovima, jer se mnogo vrijeđaju mehanički.

Neke tekućine (kao eter, kloretil) ishlapljujući na kožnoj površini stvaraju takovu studen, da se koža smrzne te ne osjeća ništa. Tim se načinom služe liječnici kod površnih i kratkotrajnih operacija.

Koža loše vodi toplotu, to jest polagano i malo je izdaje hladnijoj okolini. Tako čini pousmina (rožani sloj) te možemo živjeti u hladnijoj okolini, dok podusmina štiti unutrašnje organe od znatnije škodljive ohlade. Od prekoljubičastih sunčanih zrâkâ, koje bi mogle, kad bi mnoge pa dugo djelovale, tkivo kemijski rastvoriti, štiti naročito otporni rožani sloj, a od prekocrvenih toplotnih zraka štiti kožna boja (pigment). Priroda udešava sve prema potrebi: stanovniku tropskoga podneblja dala je za obranu tamnu (crnomanjastu) kožu, a svakom se podneblju koža i prolazno prilagođuje. Zato potamnjuje onome, koji se za rada ili od dobre volje sunča, a slabokrvnome čovjeku, koji je zimogroznan, ostaje bijela i blijeda, da mu ne bi prikratila djelovanje toplotnih zraka.

Koža upija čvrste tvari (na pr. neke lijekove), pa vodu, pare i plinove. Plinovi prolaze kožom redovno: kisik se upija, a ishlapljuju ugljični dioksid, vodene pare i dušik. Najznatnija je izludžba vode. Izvanji i unutrašnji utjecaji često je i u pojedinca čovjeka razno mijenjaju, uređuju je pak žlijezde znojnice, na koje opet djeluje živčelje. Na izlučivanje vode djeluju i drugi organi. Kroz kožu se na pr. izlučuje više vode, kad je se manje izlučuje kroz bolesne bubrege, a obrnuto, koža je suha i jedva se znoji, kad se izlučuje mnogo vode mokraćom za mokrenja sladorne mokraće.

Koža izlučujući s pomoću znojnica vodu drži tjelesnu toplinu stalnom, a to je od prijeke potrebe za opstanak i zdravlje organizma. Redovna je tjelesna toplina oko 37° C, a mijenja se za zdravlja jedva za koju desetinku stupnja tako, da ostaje gotovo ista, kako god se okolna toplota mijenjala. Kad se u tijelu na pr. od živa mišićnoga rada stvori previše topline ili kad okolna toplota poraste, koža se obilno znoji i vlaži. Isparivanjem te vlage troši se to jest izdaje se na tjelesnoj površini znatna toplota, i time se uzdržava tjelesna toplina redovnom. Isparivanje hladi: zima te poduzima, kad promaha pro-



puhuje uzvrućenu kožu naglim isparivanjem vlage. Kod tople i vlažne okoline koža slabo vodu isparuje i po tome izdaje malo toplote, dakle se tjelesna toplina повиšuje, a to čovjek (na pr. radeći za sparna dana živo mišićjem, što tvori suviše tjelesne topline) osjeća kao nelagod, tjeskobu, živčani nemir, te mu može pače i pozliti. Zato piju ljeti radnici, vojnici i t. d. mnogo vode, da bi se obilno ishlapljivala i time tijelo ohlađivalo. Lakše podnosimo mnogo topliji a suh zrak nego vodene pare, pa bile one i hladnije. Obrnuto mogao bi čovjek pomisliti, da bi se kod izvanje niske toplote morala i tjelesna toplina sniziti. Zimi bi se tijelo moralo smrznuti, kad ne bi bilo naprava, koje to ne dadu. Među ostalim biva to tako, da se preko kože izdaje malo toplote, jer se slabo isparuje; koža je suha, žlijezde znojnice jedva djeluju.

Osim isparivanja vode odlučuje o stalnosti tjelesne topline kožno žilje ispod pousmine. Ovo se u toplini širi, te više krvi struji tik ispod kožne površine, dakle više krvi ohladi. Po tome je koža crvena u toplini, a blijeda u studeni. I tijelo dakle odaje zrâkânjem toplotu. Zato je tijelo opipu čas toplije čas hladnije, zato osjeća toplotu drugoga čeljadeta, kad mu se zimi do nekog razmaka približi.

Na hladnoj blijedoj koži opažamo zimi još jednu promjenu: koža se namežura. Od zime (i od živčanih utjecaja, na pr. od strave) stegnu se glatke mišice dlačnice, koje iz pousmine koso vode do dlačnoga korijena i uzdignu ga te tako stvore uzvisice. Ta pojava odgovara ježenju dlake ili perja u životinja, čime se zaštićuju od studeni.

Koža je znamenita i po tome, što je organ za opip. Vanjska stvar dotičući i pritiskujući opipne bradavice podražuje ih. Pogiavito po tim podražajima stvaramo zorne pomisli o vanjskim stvarima, o njihovom obliku, sastavu, površini t. d. S pomoću kože zorno opažamo prostor, to jest domišljamo se, na kojem se mjestu koža dirnula, osjećamo toplotu kao studen ili kao toplinu, osjećamo boli, kad su podražaji prežestoki. Kad pomislimo, kako bi nam bilo, da tih osjeta nema, onda nam se tek osvješćuje njihova silna znamenitost. Da ne osjećamo boli, mnoga bi fizička sila razorila kožu i donje dijelove tijela. Da ne razlikujemo studen i toplinu, dopadali bismo ozebina i opekline. Kod nekih razbola hrptenične moždine obamire osjećanje toplotnih razlika i boli, pa se bolesnici na pr. na usijanoj željeznoj peći teško opeku a za te ozlijede doznaju tek, pošto ih vide. Da nema opipa i opipnih osjetovina kao uvjetâ za opažanje prostora, ne bismo se mogli baviti nikojim poslom, kod kojega treba naše tijelo.

Njegovanje zdrave i bolesne kože. Zdrava, lijepa koža znak je zdravlja čitavoga tijela. Njeguj čitav organizam, jer time njeguješ i kožu, obrnuto: njeguj kožu, jer time služiš zdravlju čitavoga organizma!

Čistoća kože u prvom je redu samoj koži potrebna, a ujedno je od prijeke potrebe zdravlju čitavoga tijela. Svaki čovjek, ne samo znojan, za-



prašen, zamrljan radnik, treba da svaki dan studenom a osjetljivi hladnom vodom pere lice, vrat, prsa, trbuh i gornje okrajke, i da se jedan do dva puta na nedjelju okupa. Ako se kupanjem ne uklone kožne ljuščice, nego se od njih, pa od prašine, čađe i od druge nečisti stvori kora, kožne se jamice, pori zatvore, koža se uredno ne znoji, ne isparuje i ne prozračuje, ne „diše“ uredno, a njezino žilje ne djeluje, kako bi trebalo. Sve to donosi sa sobom opće nezdravlje, a i sama se koža lako razboli, za nju se rado prilijepe nametnici, gljivice i t. d.

Kožu treba poslije pranja i kupanja dobro otrti i osušiti, jer bi vlažna koža, osobito na svježem zraku, postala opora, crvena, pucala bi, dapače bi je osuo perutac, a zimi lako bi ozebli prsti, uške i nos.

Ne kupaj se nigda s punim želucem! Ne izlazi poslije kupelji odmah na studen!

Ljeti se najzdravije kupati u vodi tekućici, u jezeru ili u moru. Taka je voda svagda znatno hladnija od tijela, pa se u njoj tijelo znatno ohladi, a ta ohlada snažno djeluje na živčelje, na srce i na optok krvi, to snažnije, što je veća razlika između tjelesne i vodene toplote. Zato se za kupanje polako svlači, kad ti tijelo nije više na pr. od hoda vruće, onda skači u vodu. Stariji ljudi i ljudi slabokrvni, slaba srca, pak koji naginju na to, da im krv navaljuje u glavu, neka zalaze polako u vodu. Kupajući se grij tijelo živahnim kretnjama, najbolje plivanjem; od mirovanja ozepst ćeš. Kupaj se, dok ti prija, nikad pak tako dugo, dok osjetiš zimu ili umor. Poslije kupanja čvrsto otari kožu grubim otiračem i osuši je pomno, a pošto se obučeš idi pješke, da ugriješ tijelo.

U hladno godišnje doba kupaj se kod kuće ili u javnim kupaonicama i plivaonicama. Hladne kupelji od 22—26°R oklađuju tijelo, osvježuju i potiču srčanu djelatnost, tople od 26—30°R umiruju živce, a vruće preko 30°R umaraju te mlitave tijelo i često tjeraju krv u glavu. Mlađi ljudi neka se ne kupaju u odviše toploj, stariji u odviše hladnoj vodi. Hladno kupanje uveče nije probitačno, jer može lako uzrujati živce u umornu tijelu i time smetati urednome spavanju. Ima ljudi, kojim hladne kupelji ni kakako ne pričaju; ovaki ne čine dobro, kad se na njih sile. U toploj kupelji ostaj do 10 časa a nasapunavši kožu, da se očisti od ljasaka i od masne nečistoće, osvježi je mlakim ili hladnim slapom, škropcem ili otiranjem. Ne meći glave pod slap, jer od toga često zaboli glava, zabliješte oči i t. d. Hadna voda djelujući nenadno na čitavu kožu djeluje žestokom na sve živce, na srce i na žilje. Zato treba da liječnik vodi i nadgleda liječenje hladnom vodom. Kadšto hladna voda škodi koži, topla je kadšto draži; u takvoj prilici kupaj se rijetko ili se ne kupaj. Ne idi u hladnu vodu, ako ne osjećaš volje za kupanje.

Tko se razborito kupa, očisti kožu, osvježava njezino žilje, mišićje i



navlastito podražuje žlijezde na življu djelatnost, izmjenu tvarnu (probavu) potiče, a čitavo tijelo jači i krijepi te mu ne škode razlike okolne toplote, pa po tome ne naginje na bolesti s nahlade.

Koža u svakoga čovjeka ima često osobita promjenljiva svojstva i različnu osjetljivost. Bolesnu kožu umije liječiti samo liječnik, nadriliječnik toga posla ne razumije, pa liječi svaku kožu i svaki kožni razbol jednako, te vrlo često odmaže a ne pomaže. Do liječnikova savjeta ne diraj u obojelu kožu, navlastito je ne grebi i t. d.

Gdjekojoj zdravoj koži ne prija voda pogotovu studena, a osjetljivoj i bolesnoj škodi, te se neki kožni razboli od nje rašire i dadu na gore. U drugu je ruku voda kadšto ljekovita, dugotrajne su kupelji korisne i blagotvorne, na pr. tople kupelji kod teških opeklin.

Čist je zrak od prijeke potrebe zdravoj koži, a još potrebniji bolesnoj. Zdravo je zračati se u običnu i u vruću zraku, pariti se parama, ali pamti, da na pr. parne kupelji mogu bolesnoj i osjetljivoj koži nauditi.

Neki se ograničeni kožni razboli liječe zrakama vrućega zraka; madeži, izraslice i t. d. liječe se vrućinom, koju odaje usijana kovina; usijanom kovnom žicom izrezuju se neopasne (na pr. bradavice) i opasne (na pr. kožni rak) novotvorine.

Svjetlošću, sunčanom i električnom, liječe se mnoge kožne bolesti. Sve se više upotrebljava sunčanje, Finsenova svjetlost [svijetle zrake, koje djeluju puko kemijski, uništavaju poglavito uzročnike kožne ikričavosti (lupus)], Roentgenovim se zrakama liječi navlastito izvanji rak i t. d.

Od bradavica, a osobito od lećavosti (pjegavosti u licu) preporučuju tvorničari i trgovci svu silu lijekova, ali pretežan ih dio ne samo ne koristi nego pače škodi koži. Mirisni i masni prašci i gotovo sva ličila, navlastito, u kojima ima bismuta ili olovnoga bjelila, štode i više nagrđuju kožu, nego što su je nagrđivale na pr. jetrenaste pjege, nabori, protiv kojih se upotrebljavaju. Koža posivi, omlitavi, uvene, namežura se ili okori onome, tko ta tobožnja ljepšala dugo upotrebljava (a obično se njima dugo služi svatko, tko ih je počeo upotrebljavati: ne može ih se ostaviti kao ni onaj, koji se priučio morfiju).

Njegujući kožu ne valja se služiti jako mirisavim sapunima, ni takim, koji se jako pjene, jer obje vrste draže kožu, prva eterskim uljima, kojima miriše, druga obiljem lužinskih sastavina. Navlastito osjetljiva koža traži što neutralniji sapun, koji slabo miriše i slabo se pjeni, a za bolesnu je kožu samo sapun bez svakoga lužinskoga djelovanja. Ljekovitim sapunima (sumpornim, katranskim, sublimatnim i t. d.) treba se služiti samo po liječničkoj odredbi, jer žestoko draže kožu, a mnogi se kožni razboli (na pr. mladenačka prištavost) od njih dadu na zlo.

Meka voda (kišnica, prévârêna, prekapana i t. d.) blaža je za kožu od tvrde, koja može obilujući vapnom kožu podražiti i upaliti.

Ima, ako i rijetko, koža preko reda osjetljivih, te se ljudi od pretjerane brige



za svoju kožu ne peru vodom ni sapunom, nego se mažu kojekakim i mliječnim vodama i t. d. To doista ne valja, nego treba da koža otvrdne i nastojati, da joj ne škodi.

Ljudi suhe, opore ili raspukle kože mogu je osobito zimi mazati lanolinom, vaselinom, kemijski čistim glicerinom i sličnim. Ocat i octene suštine sužuju kožno žilje, te se mogu samo čiste i nepatvorene primiješati žlica po žlicu vodi, kojom se pere na pr. crveno pjegavo lice.

Napose treba da njeguju kožu debeli i živčano razdražljivi ljudi, ako se preko reda znoje. Isparivanje znoja proizvodi, osobito, kad se koža neizmjereno znoji, neugodan vonj. Znojni ljudi nagingu na razbole s nahlade, jer se znoj brzo isparuje, a koža odmah ohladi. Tko se pod pazuhom mnogo znoji, neka ne nosi ušivenih u odjeću nepropusnih znojnih krpica, jer priječe prozračivanje pazuha, znoj se zaustavlja i rastvarajući se zaudara, a često i kožu ojede, upali, znojnice se gnoje i t. d. Kome se znoje noge, neka ne nosi tijesne kožnate obuće, a kome ruke, neka ne navlači tijesnih kožnatih rukavica. Često i dugo pranje uklanja doduše znoj, ali česti mehanički i kemijski podražaji vodom i sapunom draže znojnice, te još izdašnije izlučuju znoj. Peri se rastopinama žeste, posipaj kožu rudnim posipalima, no dobro ćeš uraditi, da potražiš u liječnika savjet.

*Kožni razboli.* U mladeži, ponajviše u slabokrvne i bljedokrvne, koža se lica, vrata, prsiju i leđa često nagrdi mozuljicama, na površini crnim od prašine, crvenim pježicama, čvorićima, prištićima, pak i dubljim zapalnim čvorovima, koji se ognoje ostavljajući iza sebe zaraslice [to je mladenačka prištavost (*acne vulgaris*)]. Koža se neobično sja i vidi se nabuhla. Sve te pojave potječu od toga, što u dobi, kad se čitavi mladenački organizam osobito živo i snažno razvija, i lojnice neobično rade, te se od preobilna loja zatvore ušća lojovoda pa se loj zaustavlja. Mladež, pokunjena radi nezdrava i nelijepa lica, običaje kožu često i čvrsto prati, otirati i istiskivati. Time se doduše uklone na kratko vrijeme masni sjaj i neke mozuljice, ali voda, sapun i mehanički podražaji draže lojnice, da još življe rade i još više loja izlučuju, a tim se povećava uzrok nemilim pojavama i razbol tjera na gore. Tko poznaje uzrok mladenačkoj prištavosti lako će razumjeti, da nijedan lijek ne može mnogo koristiti a kamo li bolest naprećac izliječiti, nego treba da zdravim njegovanjem kože razbol blaži, a budne li prežestok, da upita liječnika, a nipošto ne valja pokušavati razne tvorničke tobože pouzdane lijekove, jer ih većina kožu pokvari. Koža i onako redovno posve ozdravi, kad se organizam dorazvije.

Bolesna koža promijeni boju, koje jednolično, koje raznolično pjegasto, točkasto, prugasto, zavojito i t. d., a ponajviše pocrveni. Površina joj je kod nekih razbola ravna, kod nekih jednolično nabuhla, kod nekih glatka, kod drugih hrapava ili se po njoj ispenju čvorići, čvorovi, gomoljaste naraslice, kvрге, mjehurići, veliki mjehuri, bubuljice, ili nastaju kadšto na površini kadšto dublji vrijedovi, ili se okраста i t. d.



Ima kožnih razbola, uz koje su ljudi inače dobra zdravlja i bave se svojim poslom, ako ih u tome ne smetaju suposlenici. Čudno je, kako radnik u obrtnim radionicama, tiskarama i t. d. druguje s drugom, koji neprestano kašlje i izbacuje izbacak, pun i te kako zaraznih ikričnih bacila, dok redovno odbija druga od kože bolesna, bojeći se, da se ne zarazi i od bezazlenoga lišaja. U tome treba još mnogo liječničkoga nadzora i pouke. U drugu ruku mnogi kožni razboli, ne samo osipne zarazne bolesti, na pr. kao što je skerlet, spopadaju čovjeka naprečac s teškim općim pojavama (povišicom tjelesne topline, bolima i t. d.) i brzo slabe čitav organizam. Neki oštećuju bubrege, probavljalo, disala i živčevlje a po tome čitavo tijelo. Neki su opet posljedica bolestima nutarnjih organa. Tako na pr. nastaju svrbež ili teška upala ili nezacjeljiv kožni vrijed kod mokrenja sladorne mokraće, nos ocrveni, pomodri ili okvrga ponajviše od alkoholizma, žutica je kod razbola jetre i žučovoda, tamnosivkasta koža kod bolesti nadbubreška, obilježni kožni osipi kod nekih vrsta otrovanja i krvnih bolesti i t. d.

Djeca nasljeđuju ponajčešće od roditelja madeže, obilan ili siromašan rast kose i slično. Običnije nasljeđuju naginjanje na neke kožne razbole.

Česte su ozljede, povrede i razboli kože od izvanjih mehaničkih, kemijskih i toplotnih utjecaja. Na pr. strojarima oštećuje kožu terpentini i maz, slikarima olovno bjelilo, fotografima razna razvijala slikâ, stolarima laštila, sapunarima lužina, lučbarima ludžbenine, krznarima sićan (ovi se kadšto zaraze i uzročnicima bedrenice i drugih životinjskih bolesti), bravarima kovna prašina, zidarima prah i vapno, dimnjačarima čađ i t. d. I voda može kadšto naškoditi koži, kad predugo ili prečesto djeluje, na pr. kod pranja. Babičama i liječnicima kožu oštećuje dugo i snažno pranje, sapun i raskuživala. Neki izvanji lijekovi uzrokuju osipe i kožne razbole, na pr. gorušično tijesto, žesta, arnika (*tinctura arnicae*), siva mast od žive, tobože ljekovite tvornične masti, navlastito tako zvane vezikatorije i t. d. Visoka toplota vrijeđa kožu na pr. strojarima, pekarima, kuhačima, loščima, radnicima u livnicama i t. d. Ljeti sunčana žega uzrokuje osipe, na pr. projaštu ospu (*miliaria*): bijele, sjajne mjehuriće ili sićušna crvena zrnca, od kojih postaje koža hrapava i jako svrbi; uzrokuje i upale, na pr. sunčanicu: žar i crvenilo, kadšto i mjehuriće ponajviše u licu i u zatiljku, uopće posvuda, kud su upravo na kožu djelovale sunčane zrake. Za jake sunčanice navali krv u glavu i zaboli, vrti se u glavi, sjene se oči, smučava se, povraća se a i onesvješćuje se, spopadaju čovjeka i grčevi. U drugu ruku i niska toplota oštećuje kožu. Svatko zna, da od zime ozebu, pomodre, obole ruke navlastito u slabokrvnih ljudi kod tijesnih rukavica, koje priječe uredan optok krvi, i kod tijesnih manšeta i t. d. Zimi se i nos smrzne od vela, koje ga tiče. Kad oštra zima dugo djeluje na kožu, izbiju mjehuri, nastanu vrijedovi, rastvori se i obamre i dublje tkivo, tako da kadšto treba odrezati i cijele okrajke.

Neki kožni razboli nastaju od unutarnjih na pr. probavnih smetnja i lijekova. Ima ljudi, kojima se od jagoda, ili od raka, kamenica ospe čitava koža žarnim



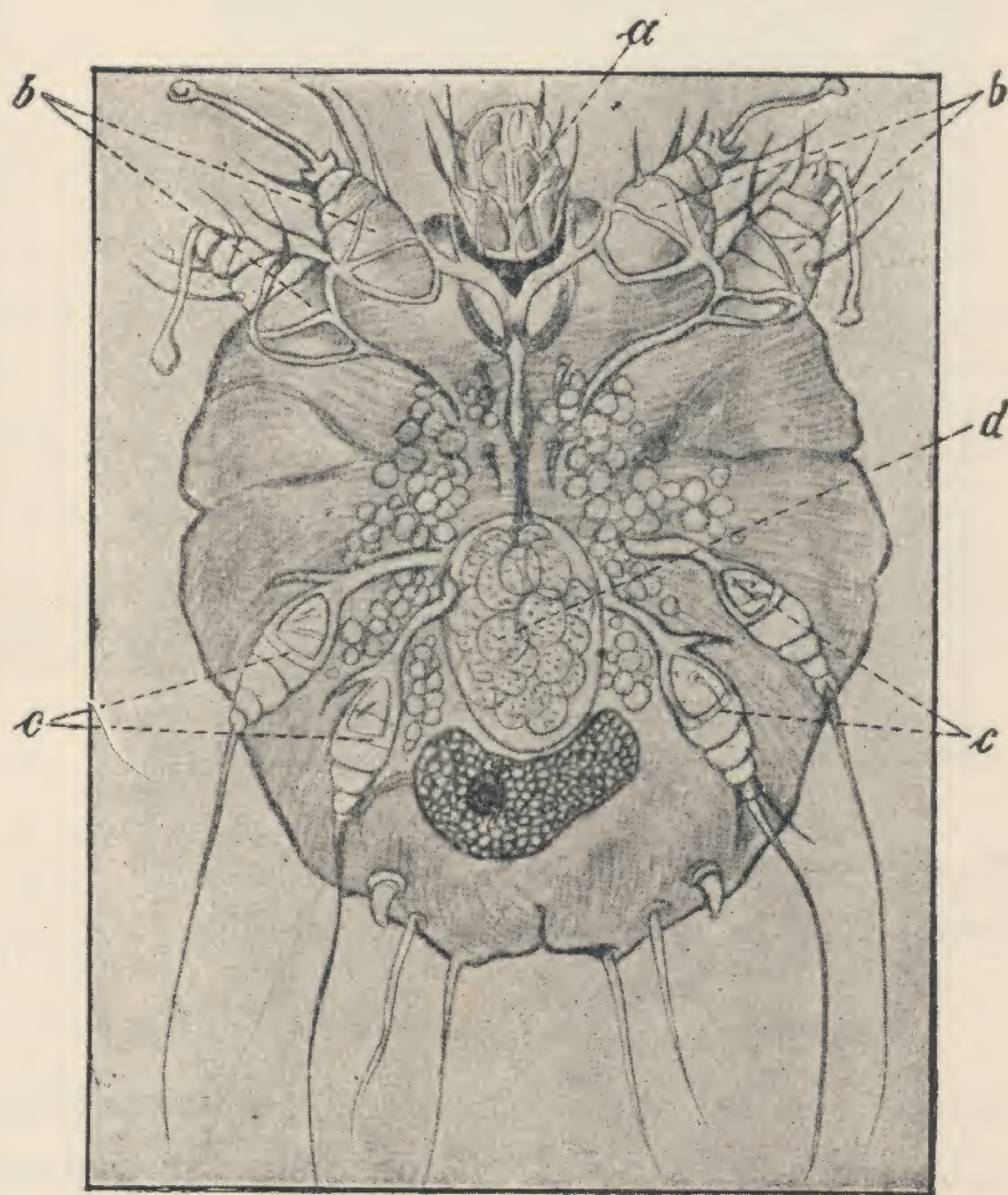
osipom (urticaria). Od morfija kadšto izbiju pjege, od broma gnojni čvorići, od antipirina, antifebrina, migrenina tamnocrveni osip, od kinina osip crven kao u skerleta i t. d. Od sičana se koža sjaje i žive je boje, vidi se svježja i mlađahna, ali ako uzimaš sičana odviše ili predugo, koža posivi ili odeblja na pr. u dlanovima ili se ospe mjehurićima i t. d.

Na čovjeka prelaze neki zarazni kožni razboli domaćih životinja, među inim opasna sakagija i bedrenica. Od ptica, koje ljudi drže u sobi, prenose uši (vide se na bijeloj krpi, kojom preko noći pokriješ krletku, kao crvene tačke) na čovjeka jak i dugotrajan svrbež. Dlačice nekih gusjenica (na pr. prelčevih) uzrokuju na licu, vratu i rukama osip crvenih pjega, čvorića i ožarica, koji žestoko žari i svrbi.

Stjenice, buhe, muhe i mnogi drugi zareznici i nametnici draže kožu. Poznati su šklopci, koji iziđu po tijelu, kad ugrize komarac, stjenica, buha i t. d. Koža se upali od nekih pauka, kad po njoj gmižu. Bijela uš, koja se drži nečista čovjeka, ponajviše skitalica, uzrokuje žestok svrbež. Čovjek, da bi svrbež oslabio, češe se i grebe se noktima do krvi. Koža se od toga upali a od grebotina krv se u koži izlije, od čega se nakupi mnogo šarila (pigmenta), te koža potamni ili sva ili samo gdjegdje. Slične tegobe i posljedice ima i čovječji svrabac, koji je uzročnik svrabu (scabies). Svrabac (sl. 71.) ruje u rožanom sloju pousmine i leže jajašca u izrovani rov (sl. 72.). Svrabac jedva se opaža prostim okom kao žuta tačkica, a i rov mu raspoznaje samo uvježbano oko. Ono, što se od svraba vidi, to su grebotine.

Gljivice, navlastito pljesnivci, uzrokuju također kožne razbole. Plješivac (sl. 73.) (achorion Schoenleinii) tvori ponajviše na dječjoj glavi strup (favus), to jest žute, ljuskave pločice, iz kojih obično viri klamitava vlas; kosa zaudara po mišu i ispada.

Plješivica gljivica (trichophyton) uzrokuje plješobobice (herpes tonsurans), okruge mjehurića, oko kojih izbijaju svježi okruzi. Plješivac (mikrosporon furfur) uzrokuje ponajčešće u znojnih ljudi mekinji lišaj (pityriasis versicolor), žute ili smeđaste



Sl. 71. Svrabac (ženka) po Jarischu. a, glava, b, prednji okrajci s prijanjalkama, c, stražnji okrajci d, zrela jajašca.



pjege, naslage ljusaka, po vratu, prsima, trbuhu i po leđima, od kojih bude koža nejednako šarovita. Kad se od zrakastih gljivica na žitnome, osobito na ječmenom klasju ratarima zaraze i neznatne povrede kožne (na pr. grebotine) ili sluznične (na pr. ranice u ustima), nastaju plosne kožne otvrdine do u podusminu, koje se razgnoje, te tvore čas gnojanice na površini čas dugotrajne gnojne pištalice.

Pažnja pojedinca, pouka i potrebite zdravstvene uredbe prema obrtu mogu spriječiti ponajviše kožnih razbola. Kome se od koje hrane, lijeka, vode i t. d. koža običaje razboljeti, neka se čuva toga. Od zaraznih i prelažljivih kožnih razbola



Sl. 72. Svrabčev rov (po Jarischu). a. Svrabac. b. Jajašca njegova. c. Izlučine njegove.



Sl. 73. Uzročnici strupa.

sačuvati ćeš se, ako se ne družiš s bolesnicima, koji od njih boluju. Neki kožni razboli šire se školom, na pr. ušljivost, perutac (eczema), gnojni lišaj (impetigo), pa bi trebalo, da svako kaže, čim mu se što neobično izaspe na koži, upita liječnika, smije li u školu među braću. Zdravo njegovanje kože najuspješnija je obrana od kožnih razbola.



## Kosa.

Kosa raste za djetinjstva sve jače, između 20. i 30. godine najbujnije, a zatim raste popušta, dok u starosti posve ne prestane (staračka ćelavost). Kosa se drži 2 do 6 godina, u trepavicama samo više mjeseci. Mlada kosa raste isprva u 10 dana za 2 do 5 mm, potom polaganije, a prije nego što će ispasti, gotovo i ne raste. Debljina je vlasi ili dlake različita; najdeblji su u bradi. Gustoća je različna prema dijelu tijela. Boja zavisi u glavnome o obilju šarila (pigmenta), što se većinom podudara s obiljem kožnoga šarila: plavokosi ljudi obično su bijele, a crnokosi tamnije pūti. Kadšto nema u nekoga ćeljadeta od poroda šarila ni u jednom vlasu ili ga nema u pojedinim pramenima kose t. j. kosa je bijela.

Nezdrava kosa očituje se često tim, što prije reda posijedi, jer se ne tvori novo šarilo. To biva od teških bolesti, od jada i ćemera, uopće od toga, što čitav organizam oslabi. Staračke sjedine dokazuju, da je tvorenje šarila po naravi prestalo.

U nekih ljudi raste kosa neobično brzo ili se bujno razvija ondje, gdje je obično nema. To je gotovo svagda prirođena osobina, premda se često očituje tek za kasnijega života. Naprotiv je rijetko, da kosa raste na jednome mjestu ovako, na drugome onako, a gdjegdje slabo ili nikako, dok opet dosta često biva, da u sredoviječnih ljudi oćelave manji ili veći okruzi, u kojima se kosa može obnoviti. Staračka ćelavost donekle je naravna pojava. Prije reda ispada kosa onomu, tko neuredno i nezdravo živi, tko duševno prenaporno radi ili ga tare briga i bijeda, ili tko je prečesto pere, žeže ili naprotiv, tko je zanemaruje, ili komu je vlasište perutavo, krastavo i t. d. Od nekih kožnih razbola i od teških, navlastito zaraznih bolesti znade kosa ispadati, ali opet naraste, kad koža ozdravi, ili kad organizam ojača.

Kosu i bradu treba njegovati. Treba im zraka, svjetlosti i čistoće. Kosište, u kome su ukopani vlasni korijenci i od kojega kosa dobiva hranivo i tvorivo kroz žljezdice i žilje, treba da je čisto i zdravo. Svake 2 do 3 nedjelje treba glavu nasapunati blagim sapunom (koji ne djeluje lužno, te nema jaka mirisa) pa isprati mlakom prevârênôm vodom ili kišnicom i iza toga ručnikom dobro je osušiti. Češćim pranjem ili ostrim sapunom podražilo bi se kosište i oštetila kosa. Loj obično dosta masti kosu, ali suha kosa i prhka može se zdravom masti ili uljem namazati. Češljati i četkati kosu treba redovno, ali lako i oprezno, jer se grubim češlanjem i četkanjem čupa, lomi, cijepa kosa i klica oštećuje. Češljaj i četkaj glavu svojim ne tuđim češljem i četkom. Svijet krivo drži, da od česta šišanja kosa brže raste; uistinu je za kosu gotovo svejedno, kada i kako je šišaš. Modno češlanje nije zdravo, jer se njim kosa nateže i kida. Za noć treba raspustiti vrvce i pletenice, a umjetno razdijeljenu kosu i uvojke raščešljati.

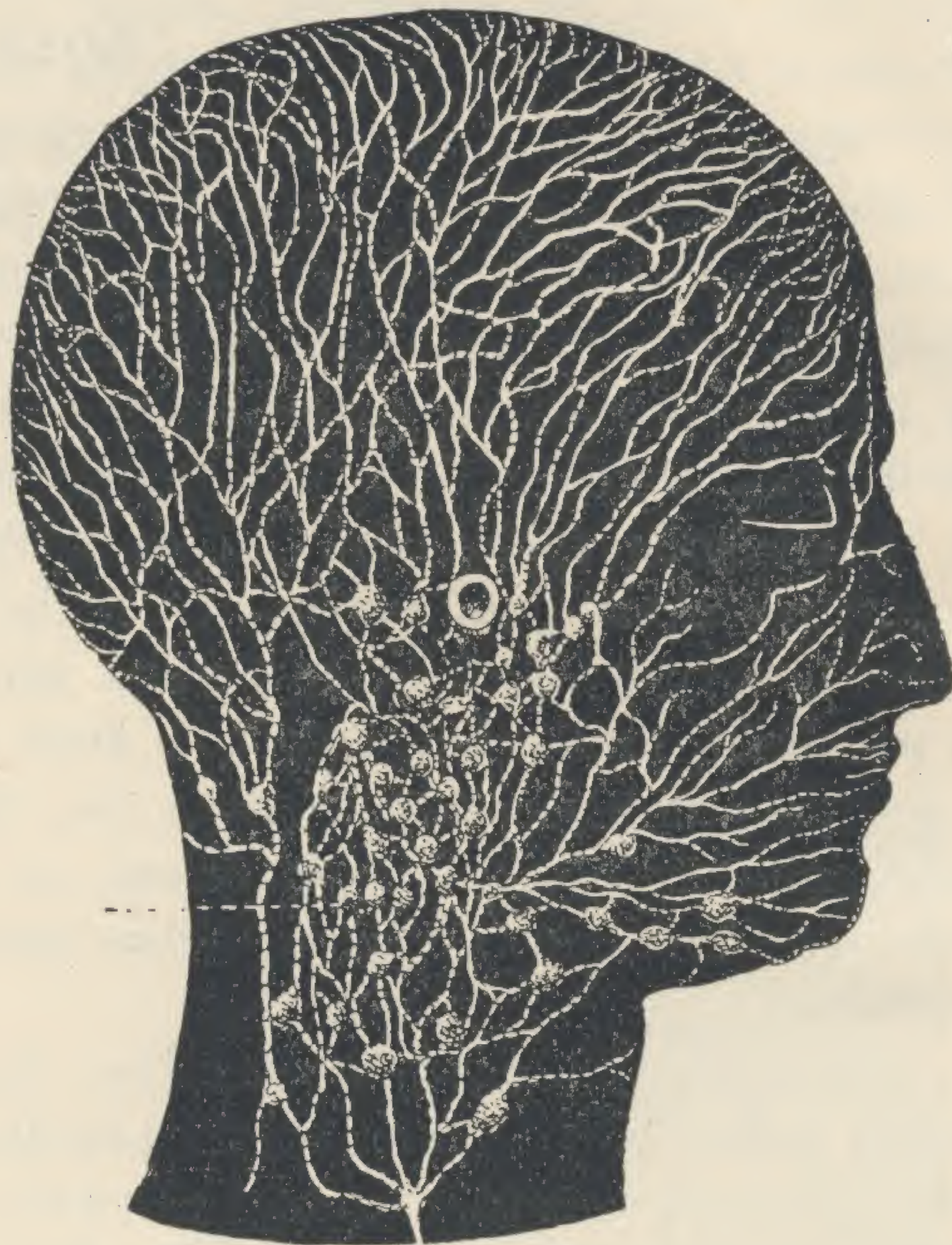


Pokrivaj glavu lakim i prozračnim šeširom, kapom i t. d., jer teški i gusti priječe, te se koža i kosa ne mogu isparivati i zračiti, pa se koža rado oprhuta i ospe, mnogo se znoji, a kosa ispada. Kosi ne prija ni suh ni vlažan zrak; zato je oštećuju sprave, kojima se ona brzo suši i kovrči.

Čuvati se treba ušiju (sl. 74.), da se ne zaležu u kosi. Te se nevolje lako i neopazice zadobave djeca



Sl. 74. Uš.



Sl. 75. Mezgrovno žilje i žlijezde mezgrovnice na glavi i na vratu.

osobito u školi. Jajašca ušiju prenose se zrakom i češljevima. Od jedne se uši u 2 mjeseca okoti 5000 njih. Kako te zasvrbi u glavi češeš se i vrijeđaš kosište noktima, te se operuta i okrasta, mezgrovno pak žilje upija nezdravu odlučinu (smrad i gnoj) i prenosi u žlijezde mezgrovnice na vratu, od čega ove oteku, a često se i razgnoje (sl. 75.).

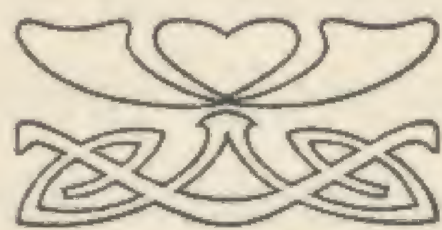
Bojadisati se može kosa samo bojom zacijelo posve neotrovnom i koja nimalo ne draži kosište.

## Nokti.

Nokti se često zanemaruju, premda se nečistim noktima često prenose u usta ili u kožne grebotine uzročnici mnogih zaraznih bolesti i gnojenja. Ne samo čistoća, nego i zdravlje dakle traži, da se nokti njeguju: pažljivo obrezuju, čiste i drukčije u redu drže. Ne radi li se tako, to nokti obično na nogama rastu u meso, a sitnoživci, koji se ovdje rado i lako zadržavaju, uzrokuju bolne i gnojne upale noktista, zanoktica i okolne kože, a take upale obično potraju, dok se nokat ne izvadi ili dok sam ne ispane. Nokte reži na nogama u obliku polumjeseca (☾), pak ti ne će zarasti u meso. Pošto



si se pobrinuo za čistoću, možeš se pobrinuti i za ljepotu. Od limunova soka ili od octa postaju nokti sjajni, od laštenja glatki i t. d. Zanoktice (kožni rub preko noktova korijena i pobočnih strana njegovih), kad se usuše, znadu se oderati; te oderine jako bole i lako se zaraze uzročnicima vrbanca, plamenika, krvnog otrovanja i t. d. pa uzrokuju teške razbole. Tako isto nije zdravo griskati nokte, jer u jednu ruku odebljaju, u drugu poružne, naokolo se zacrvne i ojedu, često se upale i razgnoje.





## Tjelesna toplina prema okolnoj.

Čovječji organizam može bez štete podnositi velike razlike okolne toplote i za čudo se brzo njima prilagoditi zato, što ima u sebi prirodnih upravitelja toplote, kao što su navlastito koža i žilje, a osim toga štitimo se umjetnim pomagalicama od toplotnih promjena.

Toplinu čovječjega tijela podržava neprestano izgaranje u organima i primanje hrane. Tjelesna se toplina snizuje, kad mišićje miruje (zato je u zdrava čovjeka jutarnja toplina bliža  $36^{\circ}\text{C}$ , večernja bliža  $37^{\circ}\text{C}$ ), kad se slabo hrani i kad se pije hladno piće, a povišuje se, kad mišićje radi živo i naporno, kad se mnogo jede i kad se pije toplo piće.

Vrućina tijela uspješno se daje zapriječiti dovoljnim znojenjem i hladnim pićem. Kad se tijelo ne može znojenjem ohladiti, na pr. ljeti za naporna rada u sparnu i vlažnu zraku prije bure, nego se još više razvrući, može postradati od udara omarom, kako se to često dešava ratarima, vojnicima i svakome, koji dugo u sunčanoj žezi boravi. Čovjek udaren umorom najprije silno žeđa, omlitavi, hodajući tetura, vrti mu se u glavi, hvata ga tjeskoba. Koža mu je vruća, lice zažareno, bilo brzo a slabo, disanje tegotno. Ako taki čovjek počine, otpučivši odjeću tijelo prozrači i svježje se vode napije, minut će ga potpuna omara. Ne popusti li vrućina, bolesnik naglo obnemogne i sruši se onesviješten tamnocrvena lica, ukočena pogleda, suhe i vruće kože, bilo mu vrlo brzo udara, ali se jedva zamjećuje, disanje mu je brzo i površno. Kad se ni u tome stanju ne bi nesrećniku odmah pomoglo, bio bi kraj njegovu životu. Hladno piće nije ljeti nipošto škodljivo ni opasno, nego je pače od prijeke potrebe, budući da organizmu treba nadoknaditi tekućinu, što je znojenjem izgubio. Kad to ne bi bivalo, zgusnula bi se krv i čovjek bi od udara omorom postradao. Prestudeno ili ledeno piće može čovjeku naškoditi, ako ga vruć pije ili ako ga naglo i mnogo pije a uza to miruje, nego hladno piće treba piti polako i umjereno i odmah se kretati. I hladna kupelj ohlađuje, pak se uspješno upotrebljava protiv znatno povišene tjelesne topline, na pr. kod trbušne pošaline.

Od studeni zaštićuje se ponajprije tako, da se pojača unutrašnja toplina hranom, koja izgarajući tvori u organizmu jaku toplotu. Zato jedu ljudi na visokom sjeveru mnogo masti, na pr. riblje. Nadalje se ugrijeva tijelo življim radom, zato se na pr. zimi živo krećemo.



Kod nagle promjene okolne topline može studen naškoditi tijelu. To biva ponajviše onda, kad zagrijano uznojeno tijelo miruje i naglo se ohladi, na pr. u promasi ili u prokislju odijelu, sjedeći ili ležeći na zemlji i t. d. U nekih su ljudi osjetljivija za ohladu disala, u drugih probavljalo, ili zglobovi i mišićje (reumatizam) ili živci [živcobolja (neuralgia)] ili mokraćni mjehur i t. d. Slabokrvni, bolešću oslabjeli ili toplotnim promjenama nenavikli ljudi nagnju najviše na bolesti s nahlade. Međutim nije sama nahlada kriva nastupu onih bolesti, nego i njihovi stalni uzročnici, kojih imade u vlažnu, maglovitu ili oštru zraku.

Uška, nos i prsti ozebu razmjerno lako od ciće zime, jer nijesu pokriveni i podalje su od srca, te krv u njima slabije i polaganije protječe, a prsti su često stisnuti, na pr. nožni u tijesnoj obući. Ozeblina ima lakih i teških, što ne zavisi samo o jakosti i o trajanju studeni; na pr. oštar, studen sjevernjak i sjeveroistočnjak uzroči kadšto u kratko vrijeme teške ozeblina. A i ljudi nagnju nejednako na ozeblina; najosjetljiviji su slabokrvni, blijedokrvni, koji boluju od bubrega, uloga i t. d. Lake ozeblina žare, pecaju i bodu, jače žestoko bole, kako ih se takneš, a teške izgube svaku osjetljivost i pobijele kao kreda, jer površina ozeblina tjelesnoga dijela obamire, na koži izbiju raznoliko veliki mjehuri bistre ili krvave sadržine. Kadšto obamru i dublji dijelovi, odvoje se od zdravih i otpadaju uza žestoke boli i upale, ostavljajući iza sebe čas manje čas znatnije nagrđene ostatke smrznoga dijela. Čitavo se tijelo smrzne ponajviše onda, kad ljudi od umora, gladi ili od pijanosti sjednu i zaspe na cićoj zimi ili u snijegu, te se za mirovanja ne razvija dosta tjelesne topline. Smrzlu čovjeku sva je tjelesna površina blijeda i hladna, a krajnji su dijelovi (nos, prsti, usne i t. d.) modrikasti. Ne diše niti mu se bilo može napipati: zamr'o je. Okrajci ne osjećaju, ukočeni su, krajevi su im kadšto tvrdo zamrzli, ledeni. Budući da snijeg loše vodi toplotu, to se oni, koje je snijeg zasuo, lakše mogu povratiti životu.

Svakako je i od koristi i od potrebe postojano da jačamo tijelo, da mu ne škode vremenske promjene: studen, žega, vlaga, vjetar, nevrijeme, noćenje izvan krova i t. d. Jačanjem se ne počinje zimi, nego s proljeća ili još pod ranu jesen. Navikavanje na sve hladnije kupelji, na hladno trenje, poprskavanje i t. d. ima često čudnih uspjeha, koji potječu od toga, što je ojačala kožna otpornost, te se kožno žilje ne stisne tako lako i tako brzo na podražaje studeni, pa zato ne dolazi do navale krvi u nutarnje organe i do njihovih katara i upala. Tijelo se jača krepkom, zdravom i priprostim hranom, pa primjerenom, ni pretoplom ni prelakom odjećom, zdravim stanom, čistoćom: pranjem i kupanjem, boravkom u čistu zraku, dovoljnim tjelesnim gibanjem i tjelovježbom te zgodnim izmjenjivanjem rada i odmora. Ljudi su mnogo veće štetočinje sebi tim, što odviše jedu, što dopuštaju da im se ulijeni mišićje, i što maze čitavo tijelo, nego pretjeranim jačanjem tijela.



## Odjeća i obuća.

Odjeća i obuća treba da čuvaju tijelo od studeni, vrućine, vjetra i od vlage.

Budući da nas odjeća ne grije, nego samo zadržava toplinu, što je naše tijelo stvara i s izvanjom je toplotom izjednačuje, to je najzgodnija tvar za odjeću ona, koja najlošije vodi toplotu. Platno vodi dobro toplotu, vuna, a osobito krzno vode je loše. Zato platno mnogo brže propušta tjelesnu toplinu u zrak a i opet lakše okolnu toplotu do tijela nego li vuna i krzno. Svijetle tkanine upijaju dvostruko toliko toplih svijetlih zraka, koliko tamne, dakle za pô manje griju nego li ove, pa zato se nosi ljeti svijetla, zimi tamna odjeća.

Između vlakanaca svakoga tkiva ima prema njegovim osobinama i donekle prema načinu tkanja manje više šupljinica zrakom ispunjenih, koje se mogu ispuniti vodom. Na pr. vuna je od svih tkanina najšupljikastija i po tome može primiti u se najviše vode. No u drugu ruku neka vlakanca, na pr. platnena i pamučna, lako upijaju vodu, druga opet, na pr. vunena, teško. Po tome vunene tkanine propuštaju zrak bolje nego platnene i daju, da se isparuje koža. Dok na pr. znoj posve ispunja šupljinice platna, te izvanji zrak ne dopire do kože, vuna ga, ako nije istrošena, propušta i kod jaka znojenja. Zdrava je dakle odjeća Jaegerova vunena, Lahmanova pamučna, od krepa, od Kneippova platna i t. d., jer te tkanine i mokre propuštaju zrak i pare. Ljeti treba tanjih, zimi debljih vrsta tih tkanina.

Zdrava odjeća u jednu ruku dopušta, da se koža uredno isparuje, u drugu stvara oko kože zračan prostor, koji grije tjelesna toplina te se što bolje prilagođuje tjelesnoj toplini. Zato je najbolji dvostruk zračan sloj oko tijela, jedan uz tijelo od donje haljine i drugi izvanji od gornje.

Za donje haljine osobito su zgodne tkanine, koje propuštaju i zrak i vodu, te ne smetaju isparivanju i prozračivanju. Vuna je dakle zdravija za donje haljine, jer se platnene ili pamučne lako napiju znoja, prilijepe se za tijelo i kožu neugodno hlade hladom od isparivanja kožne vlage, koja je ispunila njihove šupljinice. Ljeti može ta ohlada doduše i goditi, ali kako se koža, dok se vlažno platno za nju lijepi, ne može isparivati, nego se doskora od toploga tijela i samo platno ugrije, zaustavit će se toplina u tijelu, koje će se odviše ugrijati i uzročiti omaru. Platnene donje haljine



pogotovu nijesu za slabe i mršave ljude, ni za one, koji su se tek pridigli od bolesti ili koji naginju na razbole od nahlade ili koji se u svome poslu često uzvruće, uznoje, pa se opet izlažu studeni. Pretelim ljudima pričaju platnene i vunene tkanine, ali treba da ih često mijenjaju, jer su mokre za svakoga nezdrave.

I gornje haljine treba da su propusne i da ne priječe prozračivanja i isparivanja. U nepropusnoj kišnoj kabanici nije nam voljko upravo za to, jer nam se koža ne može isparivati.

Odjeća ne valja da je odviše teška, jer umara, ni odviše tijesna, jer tišti ili vrat ili prsa ili u pasu i priječi uredan optok krvi, disanje i kretanje. Napose ovratnik i ogrlica treba da su tako prostrani, da se vrat i prsa mogu isparivati prema gore, a krvična krv da može bez zapreke otjecati iz glave. Od tijesna ovratnika ili ogrlice zaboli glava, upali se kadšto očna veznica, mogu se razviti kratkovidnost, kronični nosni i ždrijelni katar i t. d. Vrat ne valja zamatati ni zaklanjati suknenim ili krznenim ogrlicama, nego treba da je prost ljeti i zimi. Odjeća ne valja da seže do zemlje. Preduge suknje, navlastito povlake, metu uličnu prašinu, nečist, hrakotine, kupe uzročnike raznih bolesti: grŕnice, gnojenja a pogotovu ikričavosti, jer od pluća bolesni 'zalaze posvuda, pak ako u zatvorenim prostorijama i pljuju u pljuvačnice, izbacuju na zemlji na ulici gnojan ispljuvak i u njemu nebrojne bacile. Na skutima haljina donesena ogavna ulična nečist kod kuće se usuši i ispraši: služavka je i noktima ostruže u prašinu. U tome je često povod, da dijete oboli od grŕnice ili da mu oteku žlijezde mezgrovnice, ili pak da se služavci zažari i razgnoji prst (razvije se, što se veli, kukac) i t. d.

Tjelesnome zdravlju od prijeke je potrebe čistoća u rublju i odjeći. Dnevno rublje treba da se što češće mijenja, a za noć treba osobito i uvijek čisto. Za zimu preporuča se rublje vuneno ili flanelno, navlastito za donji dio tijela. Ljeti mogu ostati nepokriveni vrat, ruke, koljena.

Zimi nose se do bedrene kosti duge čarape, koje gdje koji zapučaju s pomoću pruživih i slabo nategnutih vrvaca na prsluku sprijeda ili straga, nipošto sa strane, jer bi mogle iskriviti gnjatove i u djece uzročiti klecava koljena. Podveze nepružne i pružne od gume, kojima se obično podvezuju čarape, su škodljive jer tište krvice i zaustavljaju optok krvične krvi tako, da krvice ogukave, koža se oprišti i upali. Djevojke a i žene ne bi nipošto smjele nositi steznika, nego po košulji udoban, ljeti platnen zimi flanelan pršnjak, koji pristaje tijelu. Suknje treba da nose široke poramenice kao što u dječaka hlače, ili se neka zapučaju za pršnjak. Kako se žene sve više bave tjelovježbom i športom, uvjeravaju se, da se stegnute u pasu i u modnim haljinama ne da loptati, trčati, penjati se, voziti se dvokolicima i t. d. Zato sve više pristaju na zgodniju i zdraviju odjeću. Za šport zgodne su mjesto

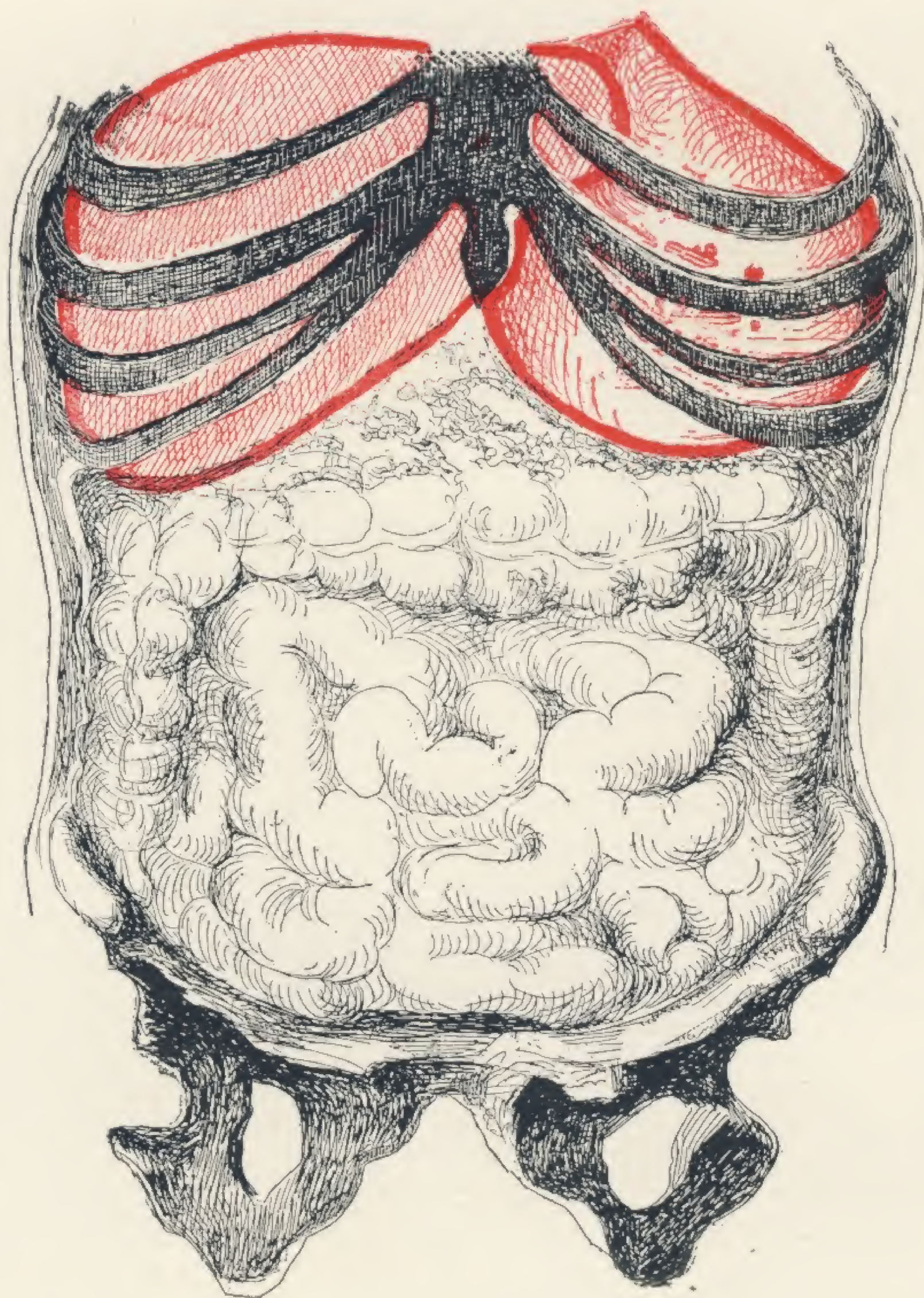


više sukanja široke hlače, jer su mnogo lakše, a kako su dolje zatvorene, griju trbuh. Priprosta, zgodna i čednošću svojom ukusna ženska odjeća odaje obrazovanost, zdrav ukus a licu podaje praviju dražest, nego tašte čičkarije. Dječacima ne pristaje odviše prostrana gornja odjeća, jer prikriva držanje tijela pa se može neopazice hrptenica kriviti i najposlije iskriviti.

Odjeća i obuća ne smiju nigdje tištati. Od pritiska gine svako tkivo, i kosno, naročito u djeteta, dok se još razvijaju organi i tkivo. Priroda se na dva načina odupire pritisku, prije nego što će dati, da propane tkivo: ili izmiču organi pritisku ili se stvori neobično jako tkivo.

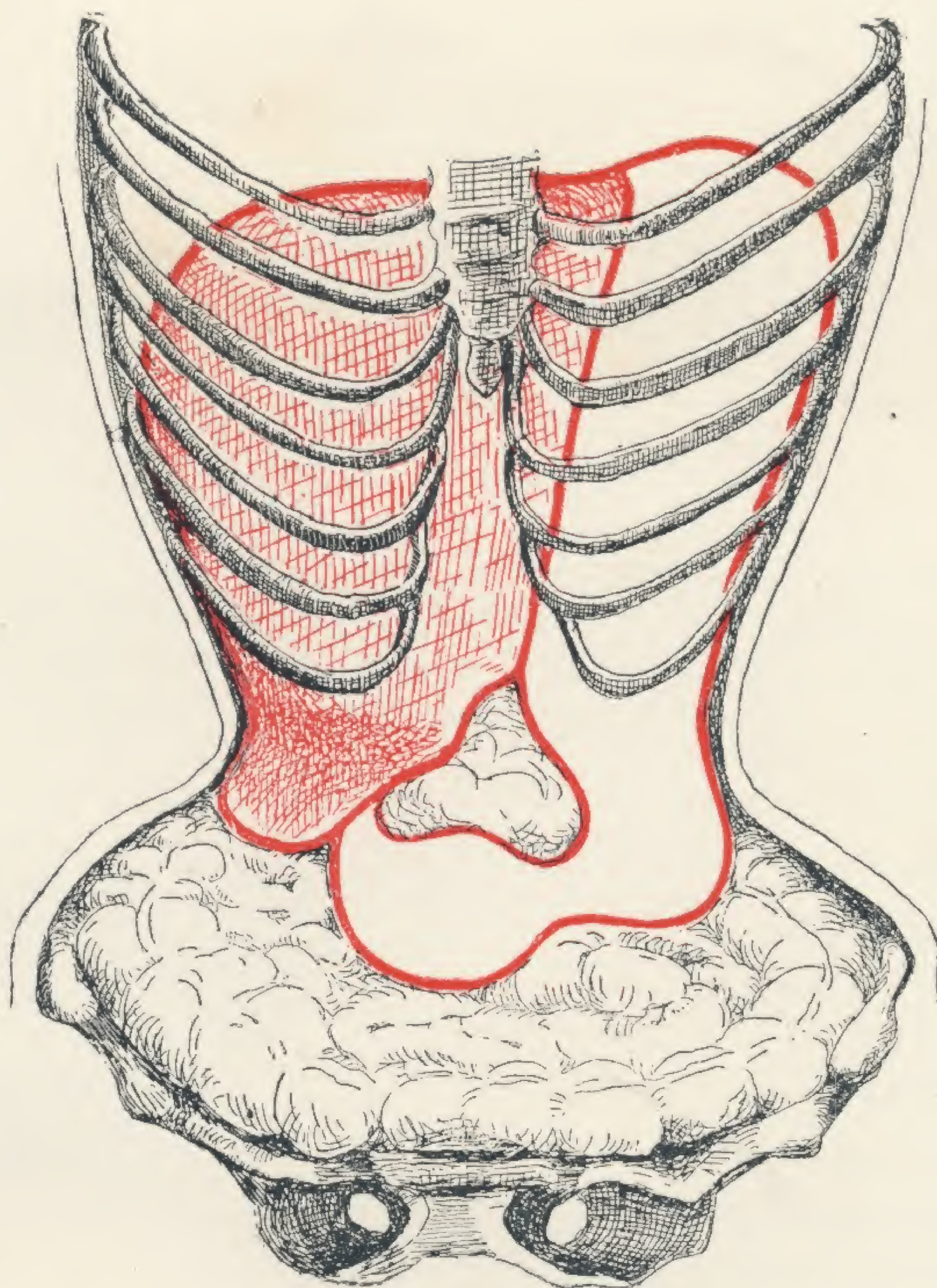
Steznik je zdravlju veoma škodljiv. Svakako priječi isparivanje i prozračivanje kože. Ujedno sužuje donji dio oprsja jednomjerno ili, ako se tijelo drži iskrivljeno, stisnutu stranu jače, te se hrptenica to prije iskrivi trajno. U svakome slučaju sužuje se steznikom prostor potreban širenju pluća, priječe se kretnje rebara, osobito slobodnih, potrebne disanju, i kretnje ošita, te se za disanja ne može pravo spuštati, jer je već steznik istisnuo trbušne organe prema dolje, tako da ne mogu dalje izmicati. Disanje od toga biva slabo i površno, a po tomu zapinje optok krvi i čitava tvarna izmjena, i krv se neuredno tvori i obnavlja. Steznik je dakle kriv slabokrvnosti i bljedokrvnosti, osobito u mladih djevojaka, i kržljivosti i slabosti svega organizma, te što naginju na žljezodobolju i na ikričavost. Njemu neka žene zahvale za mnogu tjeskobu, bolno udaranje srca, omaglicu i nesvjesticu. Ujedno tišti steznik trbušne organe prema dolje, a to im priječi pomicanje i djelatnost, i pomiče ih iz njihova prirodnog položaja. Trbušne organe drže u međusobnom poretku njihove ovjesne veze, ali puštaju, da se do neke granice pomiču. To je veoma potrebno, jer se mijenja ne samo prostor i tlak u trbušnoj šupljini svakim dahom, nego i veličina trbušnih organa, navlastito želuca, crijeva i mokraćnoga mjehura prema tome, kako su puni. Priroda je upravo zato učinila ovjesne veze i trbušne tine popusnima bez kosnih obruča i ploča, da se neki organi uzmognu prema potrebi širiti i povećati, a da pri tome ne tište drugih (sl. 76.). Ali kad steznik stisne trbušne tine i time smanji trbušnu šuplinu, ne mogu neki organi drugo, nego da ostave svoj redovni položaj (sl. 77.). Ovjesne veze rastežu se te se najposlije pretegnu i popuste, a organ se po svojoj težini spusti dublje u trbušnu šuplinu. Kadšto se postavi poprijeko ili okomito (na pr. želudac osobito u mladih djevojaka, koje se od rane mladosti stežu u pasu) ili se izvrne (najobičnije bubreg), a tad se zakrene i gnječi žilje, živčelje i izvodnike (na pr. mokraćovod). Od promijenjena položaja i tim uzročene mlitavosti trbušnih ustroja nastaju razne probavne smetnje (često je zakašnjelo ispražnjivanje), kojekake živčane tegobe: udaranje srca, tegotno disanje, brzo umaranje, živčana razdražljivost i t. d. Jetrima, koja su steznikom utegnuta, izvrgne se oblik: od postojanoga pritiska donjega steznikova ruba nestaje jetreno staničje i stvori se brazda u





Sl. 76. Uredni položaj trbušnih ustroja. Odozgor oprsje, odozdo zdjelica. Crveno lijevo (pogledu čitaoca) jetra, desno želudac. Lijevo uzlazni, poprijeko popriječni, a desno silazni dio debeloga crijeva. Među njim i zdjelicom tanko crijevo.





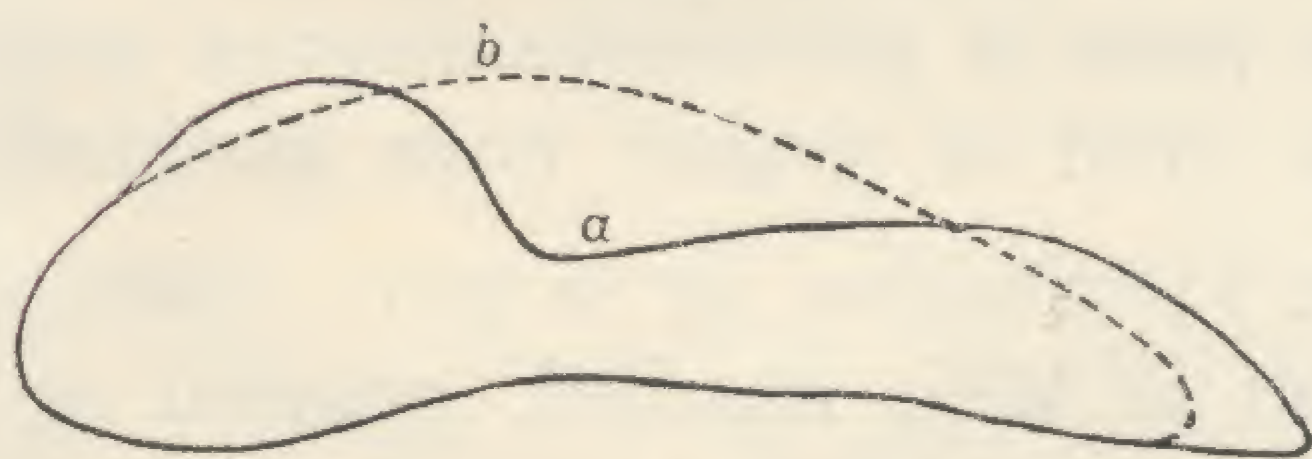
Sl. 77. Slijeg trbušnih ustroja. Lijevo (crveno) jetra, desno (crveno) okomit rastegnut želudac duboko sežući. Dolje duboko spušten popriječni dio debeloga crijeva.



jetrima od prilike prst široka i duboka, rjeđe dublja (sl. 78.). A i leđno mišićje zakržlja od steznika, jer ne radi, to jest ne drži uspravno tijela, jer ga steznik nadomješta, pak zato se s pravom tuže steznikove žrtve, da ih bole leđa, da ne mogu uspravno stojeći ustrajati, ako ih steznik ne podupire. Od steznikova pritiska zakržljaju i sise, zato nije čudo, što premnoge majke ne mogu ispunjati najprve svoje i najnaravnije dužnosti, da svojim mlijekom svoje dijete doje.



A.



B.

Sl. 78. Stegnuta jetra A. sprijeda. B. prerez.

Kad obuća stisne i tišti nožne prste, odeblja im koža, da se ne ojede, a gdje je pritisak najjači, stvori se tvrd, rožan, obamr'o žulj, jer u njemu nema žilja ni živaca: kurje oko. Potraje li pritisak, tišti i žulj poput neprilične stvarce kožu pod njim; opipnih bradavica u njoj nestaje, i dok gnječena živčana vlakanca ljutom boli uzalud opominju tašta čovjeka, da ukloni pritisak i razumno se obuče, ide žulj sve dublje, kadšto do sluznika uza zglob prstnoga članka.



A.



B.

Sl. 79. A. Skučeni zgrčeni prsti od prekratke obuće. B. Palac se zalomio prema malome prstu preko susjednoga od preuske i prešiljaste obuće.

Zato se rado, kad se kurje oko izrezuje, upali i razgnoji zglob ispod njega, a takova upala, pa prašina i nečist, koje kroz obuću i čarape do kože dopiru, uzrokuju, te se od tih operacija teško otruje krv i nastane opasnost za život. U drugu ruku gnječeni prst izmiče i najposlije izmakne pritisku te se složi kadšto pod susjedni prst kadšto preko njega, i u tome položaju trajno ostane, jer mu se zglobovi iskrive (sl. 79.). Takovim prstima često urastu nokti u kožu, koža im se rado ožulji, ojede i t. d.



Take nagrde nema u bosonoge djece i čeljadi, jer ih uzrokuje samo loša obuća. Pritisak je od obuće to škodljiviji, što se ranije započinje. U djece su kosti i zglobovi meki, popustljivi, tijelo brzo raste, pa kad pod silu moraju, da iznose obuću prekratku i preusku, nije čudo, da im se noge nazužlje i nagrde.

Obuća treba da je skrojena prema nozi, zato pristaje na lijevu nogu lijeva, na desnu samo desna cipela ili čizma. Obuća skrojena za obje noge ne valja, jer kvari nogu i oblik njezin.

Ljudska taština i moda traži šiljastu i što manju obuću. Priroda gradi svaki dio tijela razmjerno prema ostalome tijelu i prema njegovu zadatku. Noge treba da pouzdano nose i stalno da drže čovjeka, dok stoji, hoda, trči, skače, uspinje se i t. d., a to mogu samo, ako im je površina razmjerna prema veličini i težini tijela; zato imaju redovno veliki ljudi velike, a maleni malene noge. Ako su noge prema tjelesnoj težini i veličini premalene, hod je nespretan i nezgraplan (na pr. u Japanaka). Doista je lijepa ona noga, koja ispunja svoj zadatak, a zadržava svoj prirodni oblik. No mnogima se ljudima vidi noga ljepša, što je manja, i zato je stiskuju u obuću prekratku, pretijesnu, preusku, previsoku, nerazmjernu oblikom svojim obliku noge, makar se u njoj noga nagrđuje, spljoštava, kržljavi, boli, zimi lako ozebe, prsti se grče i pomještaju, koža se mnogo znoji, poslije duga hoda ojede i ožulji.

Nožne kosti građene su na svod, jer svod može mnogo više tereta podnositi nego ploština. Kad čovjek stoji nalazi se izvanji rub tabana na zemlji, dok je od nutarnjega tabana na zemlji samo rub pete, plesna i palca. Palac pravilan, ispravan, vrlo je odlučan, da može čitavi svod pouzdano držati tijelo, a kako loša obuća pomakne palac iz prirodnoga njegova položaja, nestane svodu znamenit potporanj, svod se slegne: noga se splošti.

Previsoke pete u obuće nespretne su i pogibeljne, jer se njima nestalno hoda. Po njima su noge na kosini, prsti se kližu naprijed, odupiru se i gnječe se na kljunu obuće, a kad je kljun šiljast, zakržljaju posve s vremenom od pritiska sa svih strana. Noge su kod visokih obućnih peta prema gnjatu vazda ispružene, a to umara, te zglobovi vezovi lako popuste i noga se iskrivi ili pretegne.

Svakako dakle treba, da obuća pristaje, lijeva lijevoj, desna desnoj nozi, a pete da su oniske i plosnate. Tako isto treba da i čarape pristaju nozi i gnjatu. I čarape trebalo bi da se pletu za svaku nogu osobita tako, da se lijeva obuva na lijevu, desna na desnu nogu. Donji dio čarape, to jest onaj za stopalo, treba da pravî pravi kut s grlom, jer baš tako se nalaze jedan prema drugomu oni dijelovi okrajaka za sjedenja i stajanja. Ako čarapa nije tako pletena, nabere se na grani (u spletu) stopala ili se nateže



i tišti na peti, dok se ne razdere. Rđavo pokrpane, tvrde čarape najviše su krive žuljevima i ojedinama.

Galoše (obuća od gume) zgodno štite noge od vlage, da ne promoknu i suhe da ostanu, ali ih skidaj, kako si došao u kuću.

Odjeću i obuću treba prije porabe očistiti, ali nikad kod svijeće kakvim upaljivim ili praskavim čistilom, na pr. benzinom.





## Tjelesno kretanje.

Kretati se tijelom isto je tako od prijeke potrebe, kao što je od prijeke potrebe jesti i piti. Svaki organizam ne radeći gine, radeći razvija se i jača (sl. 80.). Donji su okrajci na pr. u krojača, koji gotovo sav dan sjedi prekrštenih nogu, očevidno mršavi prema gornjima, kojima neprestano radi. Na nadlaktici, kad zategneš podlakticu, nabuhne i iskoči dvoglava ručna mišica [rameni pregibač (musculus biceps)] (sl. 81.).

Mišice su sastavljene od crvenih vlakanaca („mesa“), koja se na svojim krajevima vežu za kosti ponajviše tetivama, gipkim čvrstim, bijelim

konopcima, koji su redovno srasli s pokosnicom. Na grani ruke jasno se vide tetive u mršavih ljudi, kad miču prstima, a svagda su opipu kao tvrdi tračci. Isto se tako vidi i može napatiti Akilova tetiva nad petom, završetak troglave lisne mišice (sl. 82.).



Sl. 80. Gornja okrajnina u čovjeka, koji njom radi (na pr. u kovača).



Gornja okrajnina u neradiše.

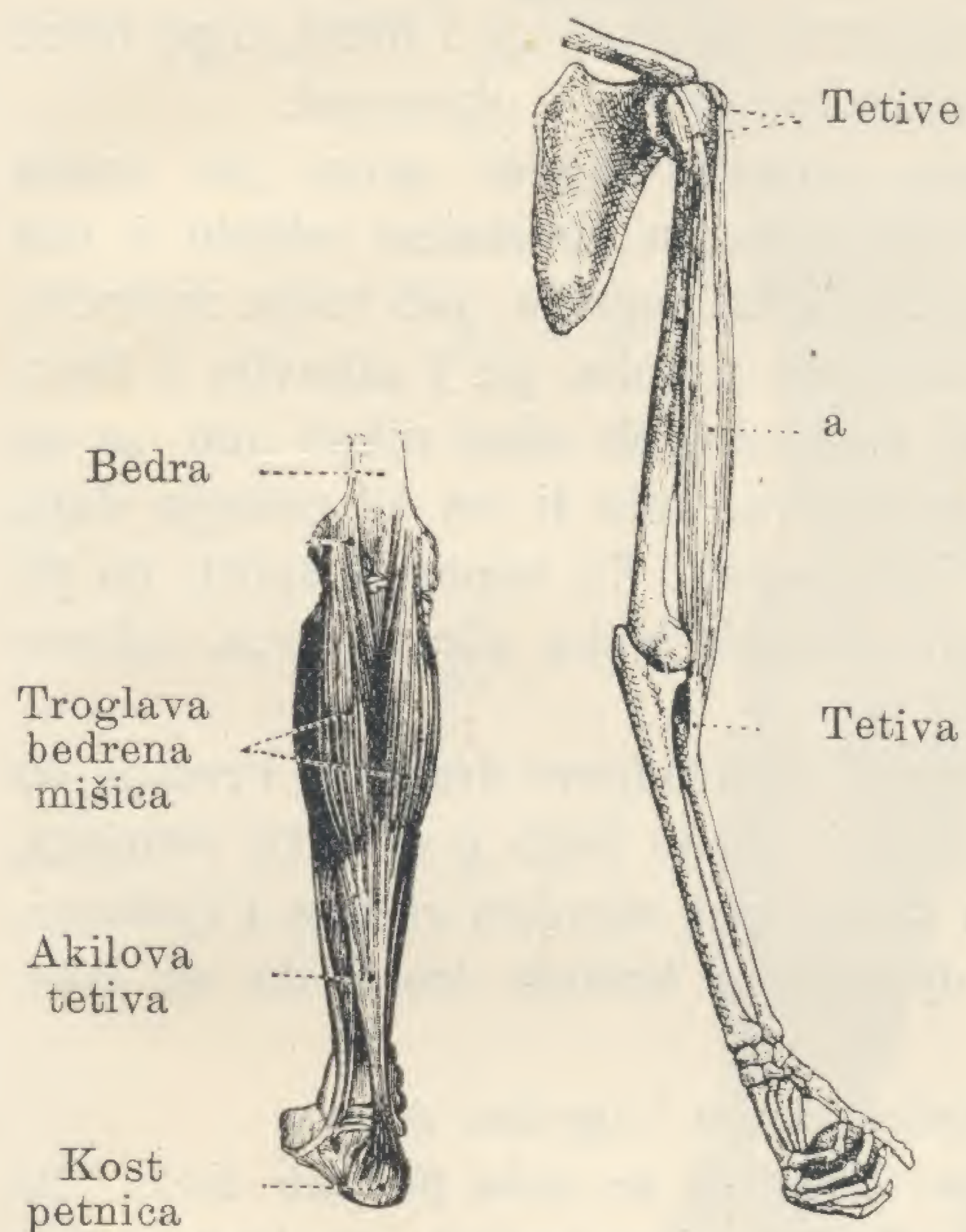


Sl. 81. Ispod od dvoglave ručne mišice.

Stezaje mišica od volje naše pokretnih podražuju pokretna živčana vlakanca, koja se završuju u mišićnim nitima. Po tim stezajima nastaju hotimične kretnje. Snažnost mišice ne zavisi o njezinoj debljini, nego o pružnosti, o radljivosti i navlastito o stežljivosti. Mišica se steže smjerom svoje osovine,

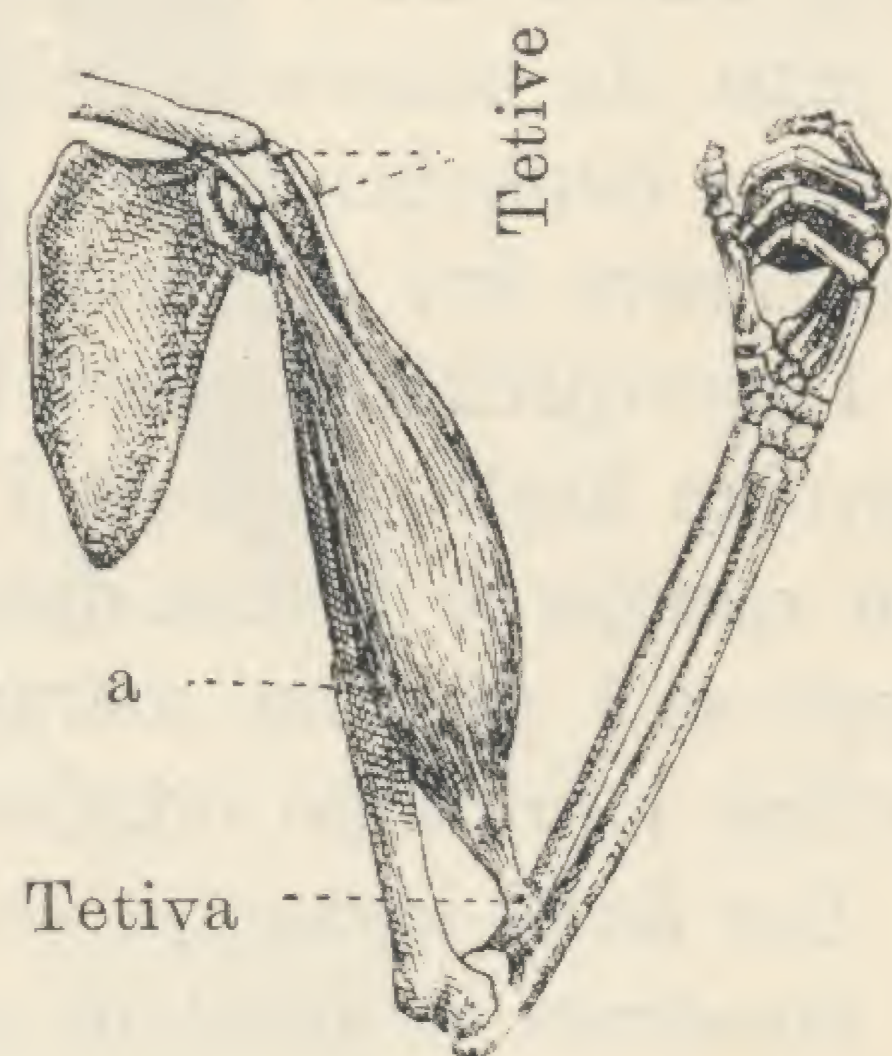


to jest skraćuje se, a pri tome joj poprečni prerez biva veći, to jest mišica nabuhne. Kad se mišica stegne, dakle skрати, približe se njezini krajevi, a po njima također kosti, za koje se vežu (sl. 83. i 84.). Više mišica zajedno služi istoj radnji, te se njihova djelatnost potpunja a učinak se povećava i osigurava. U glavnome mišićne skupine na pregibnoj strani zglobova pregibaju jednu kost prema drugoj, na ispružnoj pružaju to jest odmiču jednu kost od druge, neke privlače, druge odvlače jedan dio tijela od drugoga, neke obrću jedan dio tijela oko njegove osovine ili oko drugoga kojega dijela, a neke zatvaraju (na pr. šupak) (sl. 85.).



Sl. 82. Akilova tetiva. Sl. 83. Rastegnuta dvoglava ručna mišica (a).

Osim hotimičnih kretnja ima samokretnih (automatskih) i odbojnih (reflektornih). Hotimična je kretnja, kad na pr. na poziv ili od svoje volje koračaš sad desno sad lijevo, svijesno odmjerujući svaki korak, uklanjajući se svakoj zapreci ili prekoračujući



Sl. 84. Stegnuta dvoglava ručna mišica (a).

je, u kratko, kad svaki čas unaprijed znaš, kako ti se valja i kud ćeš se kretati. U drugu ruku idući zamišljeno ideš samokretno, mehanički, po navici; nesvijesno se uklanjaš zapreci ili se penješ uza stepenice i t. d. Tako se i vjeđe posve samokretno zaklapaju, da bi se rožnica ovlažila i s nje izbrisala prašina. Dirneš li u trepavice kod otvorena oka, vjeđe se zaklope odbojno. Ali i hotimice možeš zaklopiti vjeđe, kad ti volja.

Radom i vježbom bivaju mišice snažne i ustrajne, kretnje sigurnije, brže, slobodnije i spretnije, a čitavo tijelo čilo i krepko. Vježbajući treba što više mišićnih skupina i to naizmjenice zabavljati tako, da dok jedne miruju,



druge onima suprotne djelujući da rade. Vrlo umara, kad iste mišice dugo vremena rade, na pr. kad se pružače trupa stežu te uspravno nepomično stojiš. Bez kretnja i tjelovježbe postaje mišićje meko, mlitavo, bez snage, prsa upanu, ramena se spuste prema naprijed a leđa se zgure.

Kad mišica radi, troši, izgara mnogo hrane, i zato treba da kucavična krv življe njom protječe, a krvična da uredno odvodi posljjetke izgaranja.

Dok se krećeš (hodaš, trčiš, skačeš, penješ se, igraš se loptama, kližeš se, plešeš, veslaš, jašeš, voziš se dvokolicima, mačuješ i t. d.), radi gotovo čitav organizam, zato je življa opća tvarna izmijena (optok krvi i mezgare, isparivanje kože, probavljanje, izlučivanje i ispražnjivanje) i snažnija je djelatnost pluća (disanje je češće i dublje) i srca (steže se krepčije i brže), a po tome se podržava i naporuje zdravlje, jača životna snaga i otpornost.

Biraj onu vrstu zabave i športa, koja ti najviše prija, jer svaka vrsta, kako se izvodi u svježem i čistom zraku, u prostranu odijelu i uza snažnu mišićnu djelatnost, krijepi zdravlje, oštri osjetila, jači volju, radinost, ustrajnost, odlučnost, pregalaštvo i pouzdanje u sebe, pa i zabavlja i bistri duh. No ne bavi se nikakim športom preko svojih sila, nikad mu se ne podavaj strastveno i ne zadubljuj se u zabavu, koju ti on za uzdarje daje, tako jako, da zaboraviš tjelesni umor i opasnosti. Za naporniji šport, na pr. za vožnju dvokolicima, za planinarstvo, svakako treba zdravo srce, zdrave pluća, zdrava krv i zdravi živci.

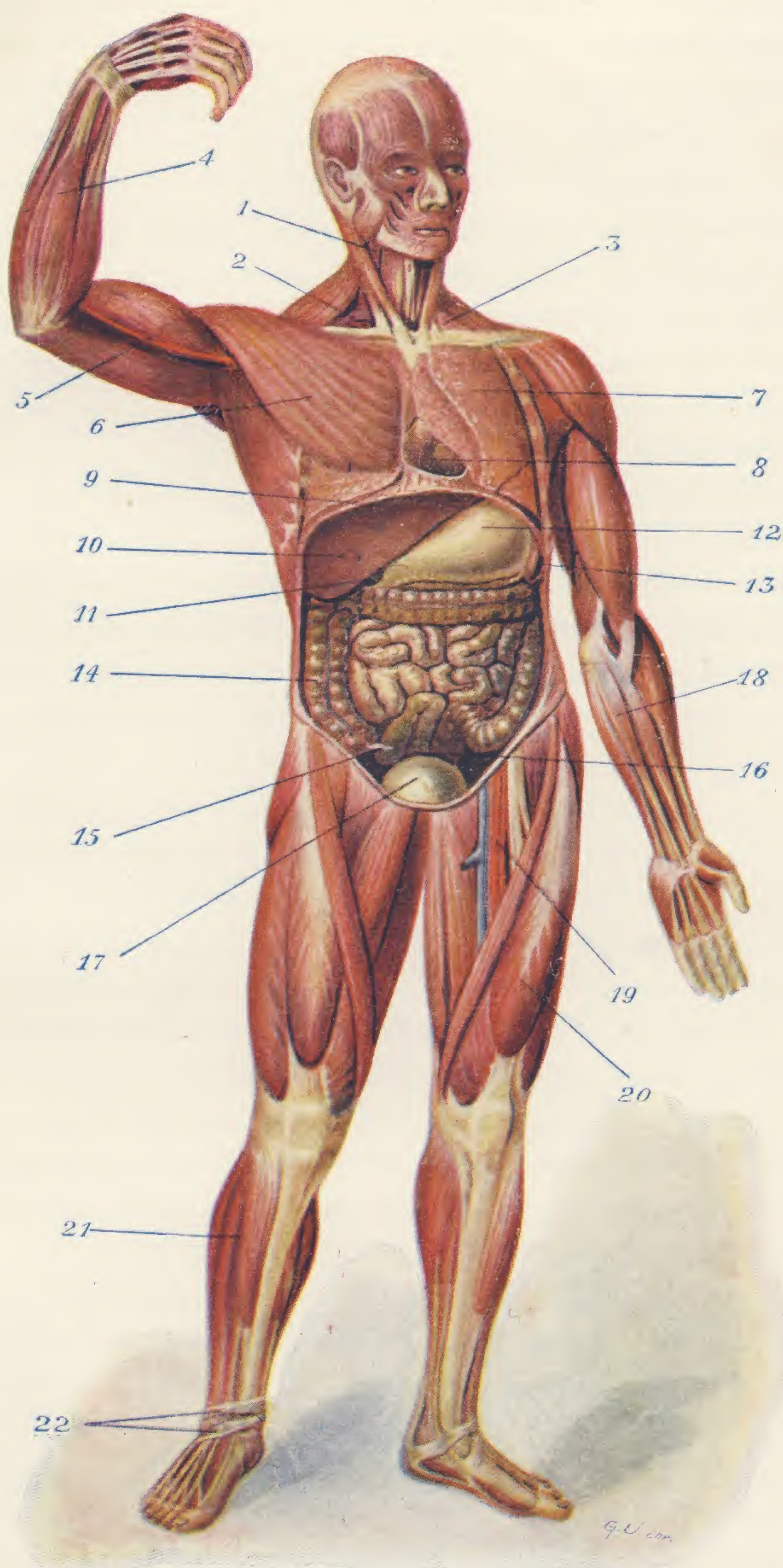
I djevojačkome tijelu treba krepkosti s prirodnom dražesti. Premda su u djevojke kosti, zglobovi i mišice vitkije i sitnije nego u dječaka vršnjaka, jer su razmjerne prema djevojačkomu stasu, ipak otvrdnu radom i vježbom, okrijepe se i postanu ustrajne. Sve djevojačke kretnje treba da su lake, milovidne i prirodno odmjerene.

*Lov loviti* izvrsno je kretanje u svježem zraku i ugodna zabava.

Višestruka je korist od *planinarstva*. Uspinjući se treba podizati tijelo, što mogu mišice samo, kad snažno rade, a budući da time trošimo više kisika i tvorimo više ugljičnoga dioksida nego obično, treba duboko disati, od toga se zrače i plućne vrške, koje se inače za disanja slabo pomiču. I srce radi snažnije i brže, te jača srčana mišica. Uspinjati se treba svagda prema silama, nikad do potpuna umora, koji je ponajviše kriv nezgodama i nesrećama alpinskih planinara. Treba dakle jedan češće drugi rjeđe da odmori disala i srce. Odjeća planinarska ne smije tištati ni suživati vrata ni ikoji drugi dio tijela tako, da se bez zapreke može disati i krv optjecati. I zimi može planinariti onaj, komu je tijelo naviklo podnositi vjerojatne vremenske nepogode. Planinarenje, a tako i voženje dvokolicima, korisno je i zato, jer prijeći pijančovanje, budući da se ovo s onim ne slaže. Planinar i vozač dvokolicama nauči se uživati hladno mlijeko, voće i voćne sokove, pak ih voli od žestoka pića i onda, kad se ne uspinje na bregove, ili kad se ne vozi.

*Svako loptanje, nogomet* i t. d. rade mišićjem svega tijela te usavršuju





Sl. 85. Mišićje i nutarnji organi. 1. Opća kucavica glavnica. 2. Potključna kucavica. 3. Plućni vršak. 4. Mišica pružača prsta. 5. Nadlaktična kucavica. 6. Velika prsna mišica. 7. Pluća. 8. Srce. 9. Ošit. 10. Jetra. 11. Žučni mjehur. 12. Želudac. 13. Slezina. 14. Slijepo crijevo. 15. Crvuljak. 16. Guzno crijevo. 17. Mokraćni mjehur. 18. Mišica pregibača prsta. 19. Bedrena kucavica. 20. Mišica pružača koljena. 21. Mišica pružača prsta. 22. Zglobna veza.



spretnost i okretnost. Kod mladih djevojaka i žena suzbijaju vrlo uspješno bljedicu, slabokrvnost i razne živčane nelagodi. Laka vunena odjeća treba da ne sprečava znojenje i isparivanje. Čuvati se treba, da te znojna ne promahne promaha i ne zateče nagla ohlada zraka.

Vješto *klizanje* veoma je zdrava tjelovježba i za slabiće, ali se treba čuvati vjetra i prenaprezanja.

*Plesati* u čistoj zračnoj plesaonici je zdravo, ako se ne pleše preko mjere ni stegnuta pasa. U nečistoj, nezračnoj plesaonici zdravlju je škodljivo, osobito, ako se plešući provede u njoj čitava noć.

*Plivanje* jači sve mišićje i osvježuje tijelo.

*Veslanje* veoma je korisno zdravlju, navlastito stojeći poput mletačkih lađara (gondoliera). Kod toga radi dosta jednomjerno i ne prenaporno mišićje svega tijela, i u čistom zraku. Preveliko i predugo naprezanje može škoditi, poglavito srcu.

*Jašući* drži se tijelo uspravno, a tim jača sve mišićje, navlastito šije, pleća, prsiju, leđa i bedara. Kasanje neka je vrsta masaže svega mišićja i potresanje nutarnjih organa, disanje biva brže i dublje, pluća se dakle obilno prozračuju, a i srcu je živo raditi. Ujedno se traži kod jahanja neprestana pazljivost od jahača, hladnokrvnost, jakost i spretnost, tako da se i duh vježba i zabavlja.

*Vožnja dvokolicima* korisna je već zato, što možeš brzo iz grada doći u zdravo selo i što možeš jevtino putovati po miloj volji. Vozeći se dvokolicima najviše radi mišićje trupa, trbuha i donjih okrajaka, srčana se djelatnost pospješuje, a po tome i optok krvi i disanje. Tim se potiče izmjena tvari i uklanjanje naginjanje na zaustavljanje krvi i različne živčane smetnje. Sjedalo ne smije biti previsoko, ni ravnalo prenisko, jer bi se trup trebao poginjati, a tako bi se gnječila prsa i trbuh, pluća i srce bi se stisnuli tako, da ne bi mogao slobodno i duboko disati. Uza to bi se težina gornjega tijela slegla na ruke, gornji bi se okrajci ukočili mjesto da se razmaše. Ručice na ravnalu treba da su toliko razmaknute, koliko su široka vozačeva prsa, jer bi se inače kod preblizih ručica znatno stezala. S istoga uzroka ne valja se voziti prekrštenih ruku. Sjedalo treba da svojim položajem i oblikom pristaje vozaču tako, da ga za duže vožnje ne tišti i ne ojede. Vožnja dvokolicima napreže srce, osobito kad se vozi brzo ili uzbrdo ili protiv vjetra, pogotovu kad se vozi brzo uzbrdo protiv vjetra. Da se to uzmože, treba se naprezati i poginjati, srce će neprilično udarati, a možda i onemoćati. Doduše srčane nelagodi nestaju iza dovoljnoga odmora, ali kad bi dugo naprezao snagu srca podjednako previše, lako bi na trajno oslabilo, raširilo se i njegova bi se djelatnost poremetila. Pogotovu treba umjereno i oprezno voziti ljudima slaba srca ili osjetljivih disala, a koji boluju od srca i od pluća treba da pitaju liječnika prije no što će se za tu zabavu odlučiti. Za odmora ne valja mnogo jesti, jer bi pun, nadut želudac sprečavao pokretnost ošita a time i disanje. Ne vozi brzo prašnom cestom, jer ćeš udisati mnogo prašine, što ne može prijeti disalima, a često se možeš, ako

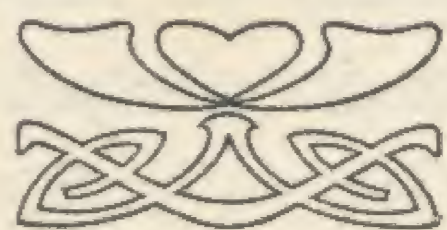


su ti disala osjetljiva, dobaviti kataru i upala njihovih. Još je izvrština toga športa, što se njime mogu zabavljati i pristari ljudi.

Mačovanje traži uza snagu i spretnost oštro oko, brzo razabiranje i strjelovito odbijanje protivničkih kretnja, srčanost i uzdanje u sebe. Time uvješti se tijelo i duh.

Tjelovježba u užem smislu (sa spravama) vježba naizmjenice pojedine dijelove tijela (ramena, trupa i t. d.), da ih ojača i uvježba zglobnu gipkost, pa se prema tome i umaraju poglavito ti dijelovi. Posljedak svim pojedinačnim vježbama je skladna snažnost, radljivost, ustrajnost, gibljivost i spretnost svega tijela. Sve vježbe treba da su prema dobi i snazi pojedinca udešene, od lakših i kraćih da se prelazi malo pomalo na teže i duže. Od kretnja gornjih okrajaka širi se oprsje, jača se prsno mišićje, rastežu se pluća (takim se vježbama i liječe plućni razboli), potiče se srčana djelatnost i optok krvi. Vježbama trupa i donjih okrajaka jača se mišićje leđa, o kojem zavisi držanje tijela, i trbušno mišićje, koje je znamenito po izdisanje.

Sobna tjelovježba (same kretnje ili kretnje s ručicama, s batinama i spravama) za nevolju je prilična zamjena tjelovježbe na prostom zraku ili u velikim zračnim vježbaonicama.





## Zdravstvo u školi.

Kad dijete doraste do škole, znatno mu se promijeni život: ne može više da se čitav dan bezbrižno igra, nego mu je stalan dio dana određen za duševni rad, koji traži duševni i tjelesni napor; uči se tačnosti, redu i izvršivanju dužnosti.

Ravnatelji i učitelji paze, da su školske prostorije zdrave, da obuka ne umara i ne napreže preko mjere tjelesnu i duševnu snagu učenikâ, a promatraju također svako đaće i njegove sposobnosti. Ali i roditelji ili hranitelji treba da nadgledaju đaće izvan škole, jer se kod kuće lakše nego u školi otkriva nezdravlje ili griješka u razvijanju.

Školska zgrada treba da je u svemu zdrava. U dugim, širokim i visokim dvoranama treba određenome broju učenika dosta zraka i svjetlosti. Zato se školske zgrade grade na prostu prostoru, gdje drveće ili susjedne kuće ne zaklanjaju svjetlost i ne sprečavaju zraku pristup. Iz zadnje klupe treba da zdravo oko dobro vidi na ploču; i daleka od prozora sjedala treba da dobivaju dosta svjetlosti; zvuk treba da se po svoj dvorani dobro razliježe. Za obuke provjetruju dvoranu vjetrila i obnavljaju zrak, a za odmora treba školska dvorana obilno da se zrači. Zimi ne valja u školskoj dvorani viša toplota od 18°C. Zidovi, podovi, pokućstvo, sve treba da je glatko bez oštih bridova i bez pukotina, da se u ovima ne zaustavlja prašina i nečist. Školska dvorana treba da se svaki dan mete i zrača svaki dan po više sati, a i češće podovi, ako nijesu uljem natopljeni, peru i posve očiste.

Često se učenici naviknu da bez potrebe pljuju. Te ružne i nečiste navike treba da se svakako okane. Kad kašlješ, ispljuj izbacak u pljuvačnicu ili ako ne možeš do nje, u maramu, a ne pljuj nigda na pod ni u stubištu ni u školskoj dvorani, jer se na podu primiješaju prašini uzročnici razbolâ, saučenici ih tvoji i ti sâm udišeš i tako se razboli razmnože i šire.

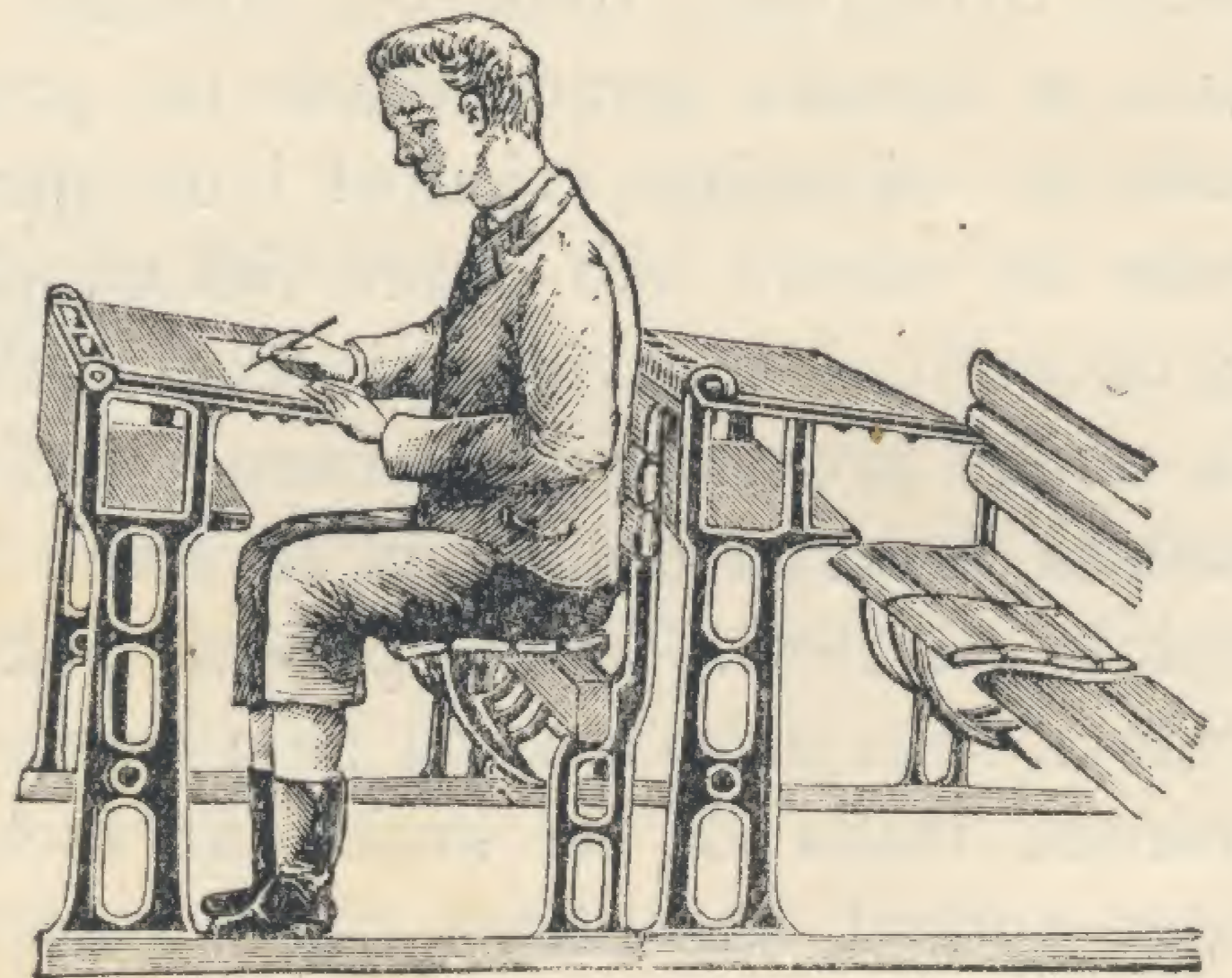
Slaba svjetlost u školskoj dvorani uzrokuje kratkovidnost i iskrivljenost hrptenice u onih učenika, koji na to naginju. Kratkovidan postaje, koji napreže vid čitanjem, pisanjem i crtanjem pri slaboj svjetlosti. Hrptenica se rado iskrivi, kad đaće, da bi bolje vidjelo čitati ili pisati, trajno poginje glavu, ili kad sjedi nehajno ili nakrivo. Sa svakoga sjedala treba da se kroz prozor vidi nešto obzorja. Prozori su dosta široki i visoki, ako ploha svih prozora iznosi od prilike petinu podne plohe. Zidovi treba da su čisti, obo-



jeni jednosmeđom ili modrikastom bojom, jer te boje šire svjetlost. Svjetlost sa sprijeda zasjenjuje oči, ostrag zasjenjuje sjenom tijela pisaći stô, zdesna sjenom desnoga ramena i ruke zasjenjuje pisca pa mora nakrivo sjediti. Odgovarajući iz knjige u školi izvan klupe treba da si leđima okrenut k svjetlosti tako, da ti svjetlost iza leđa pada na knjigu. Za mračnih zimskih dana ne valja štediti umjetnu svjetlost, a kad je nema, okani sê rada, za koji se hoće dobar vid. Knjige i pisanke štampane su većim slovima i deblijim crtama, da se oko ne treba naprezati. Zemljokazi ne smiju biti odviše šareni već lako pregledni, to jest, ne valja, da se na jednome prikazuje više toga, na pr. i granice država i gradovi i rijeke i gore i prometni putovi.

Po uspravno držanje i uspravnost hrptenice odlučna je školska klupa, pa i kućni namještaj, za kojim učenik uči i piše. Od rđave klupe i stola često se školskoj djeci iskrivi hrptenica i nagrđi tijelo; kadšto je desno rame više od lijevoga, a kadšto je i oprsje lijeve strane suženo, od čega su stisnute pluća i srce (sl. 86.).

Zdravo se sjedi, kad se može pisati uspravno i uredno sjedeći bez naprezanja mišićja (sl. 87.). Mišićje se napreže navlastito, kad je sjedalo



Sl. 86. Nezdravo držanje tijela za pisanja. Sl. 87. Zdravo držanje tijela za pisanja.

previsoko te se noge ne dotiču poda ili podnožja, kok su koljena u pravom kutu skučena, ili kad je sjedalo preusko tako, da na njemu ne počiva sva bedra. Sjedalo treba da je tako visoko od poda, koliko je gnjât dug od pete do prijegiba koljena. Tako noga ne visi i ne gnječi se mekač na stražnjoj strani gnjâta pa se ne zaustavlja optok krvi, nego noga čitavim stopalom počiva na podnožju. Sjedalo treba da je tako široko, koliko je bedra duga. Stolna ploča ne smije da je vodoravna, jer bi trebalo gornji dio tijela poginjati, da se na nju nasloni, nego treba da je nešto nakoso nagnuta pod kutom od prilike od  $12^{\circ}$ . Kad je ploča prema sjedalu preniska (ili je sjedalo previsoko), mora se nezgodno poginjati glava, a kad je pre-

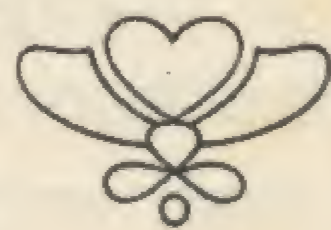


visoka, teško se pišući na nju naslanja desna podlaktica, već treba da podigneš desno rame, od čega se iskrivljuje gornji dio tijela, oko se odviše približi ploči, a s vremenom ostaje desno rame trajno više od lijevoga. Ploča treba da je tako visoko, koliko je lakat visoko od poda, kad sjediš, ili nešto više, ali nipošto niže. Nutarnji (stražnji) stolni rub treba da je razmaknut nekoliko (5) cm. od prednjega ruba sjedala. Ako je razmak veći, treba trup da se nagiba prema naprijed, a za toga se teško diše i hrptenica se lako može iskriviti, jer se hrpteno mišićje napinje i doskora iznemogne. Pod krsta treba za nešto izdubljenim sjedalom naslon također nešto malo ugnut, a seže do pod krsta, da od umora ne upadne hrpteno mišićje i da se tijelo ne poguri, što može uzrokovati trajnu iskrivljenost hrptenice. Kad su krsta dobro poduprta, hrptenica je postojana, te ne treba mnogo mišićnoga rada za uspravnost tijela, a ipak se tijelo može prosto pokretati. Od nehajna ili nakriva sjedenja ne nastaju samo kratkovidnost i hrptenična iskrivljenost, nego kadšto i smetnje u optoku krvi od stisnutih pluća i srca, navlastito navala i zastoj krvi u glavi, glavobolja, krvotočje na nos i slične nelagodi. Sve te posljedice češće su u djevojčica, jer su im kosti mekše i gipkije nego dječacke, haljine užje, a poslije školske obuke ne ispravljaju iskrivljene hrptenice toliko živim kretnjama, koliko dječaci.

Ne valja nositi teške školske torbice ili knjige istom rukom, jer se od težine nakrivi hrptenica, meki još kralješci sploštavaju se na nakrivljenoj strani i nakrivost postaje trajna.

Školski polazak traži svoj red. Poslije obuke odmaraj se, igray se, razbistri se, prošeći se. Domaće zadatke dovršuj na vrijeme, navlastito ne zateži izrađivanja i učenja do u noć, da ne skратиš tijelu i duhu prijeko potrebni oporavak snom. Kad se zaigraš te u noć učiš, drugi si dan sigurno umoran, trom, rastresen, pa će doista trebati duševnoga prenaprezanja, da nadoknadiš zaostalo, a kako si počeo zaostajati, sve se teže vraćaš k urednosti. Osobito djevojkama treba reda i čuvanja, jer se prekomjerno napinjanje nježnijega djevojačkoga tijela, navlastito u dozrijevanju, skupo plaća bljedicom, živčanom razdražljivosti i drugim nezdravljem.

U školi treba svatko da čuva zdravlje i svoje i saučenika, a to čini, kad u školu dolazi zdrav, bistar, čista tijela, čiste odjeće i obuće, i kad u svemu održava čistoću svoga tijela i svoje okoline. Tu je prva prilika činom da očitujemo ljubav k bližnjemu brinući se za njegovo zdravlje jednako kao za svoje.





## Duševni odgoj.

Živčanu i duševnu djelatnost treba za svega života skladno vježbati i obrazovati, da sva, od grubih mišićnih radnja do najvišega umovanja, ostane zdrava i za rad sposobna. Uzato treba da se usavršujemo u jednoj struci kao životnome zvanju. Valjano i sustavno vježbajući sve svoje sposobnosti naučimo se pravo prosuđivati, uredno čuvstvovati, postajemo zdravi, odlučni, bogati, slobodni, sretni: ako i ne budemo svagda bogati imanjem, ali svakako smo bogati znanjem i radnom sposobnosti; ne robujemo suvišnim i škodljivim potrebama i prohtjevima; sretni smo, kad svladamo poteškoće, sretni smo, jer se s pravom osjećamo krepki, radini, samostalni. Treba dakle neprestano da vježbamo i mišićje i osjetila i duh i čuvstvo i maštu i volju u svome zvanju i izvan njega.

Značaj stvaramo, ako uvijek nastojimo, da udovoljimo zahtjeve čudoređa i dužnosti prema drugim ljudima; kad smo dosljedni, kad izvršujemo ono dobro, što smo odlučili i kad sačuvamo ideale. Takav značaj vrijedi kud i kamo više nego jednostrano znanje, pa bilo i kako učeno.

Obazirati se treba ponajprije na prirodene naklonosti i sposobnosti. Istina, skladna duševna obrazba traži, da uvježbamo i takove sposobnosti, za koje nemamo mnogo prirođenoga dara, ali one ne trebaju da ti postanu glavno ili pače životno zvanje. Na pr. nespretnu čovjeku treba i te kako tjelovježbe, ali zato ne treba da bude učitelj tjelovježbe. I čovjeku nenadarenu za glazbu korisno je, da nauči nešto glazbe, ali zato ne treba da muči sebe i druge sviranjem, neka se ne sili, da postane umjetnikom, nego treba potpuno da razvija druge svoje „rođene“ sposobnosti. Tko nije od naravi darovit, neka se od taštine ne sili na što, čemu nije dorastao.

Ima mnogo zdravo i jednostavno zvanje, koje će potpuno zadovoljiti manje darovita čovjeka, ako se neprestano u tome zvanju usavršuje, takav će čovjek svojim zadovoljstvom i stručnom spremom biti mnogo korisniji po općenitost, nego da je u pretešku za sebe zvanju izmoren i nezadovoljan i dotjerao do poluspreme. Takovo je zvanje na pr. gospodarstvo, ali upravo za to treba dokolično vrijeme neprestano upotrebljavati za skladnu obrazbu, a baš ponajviše naših gospodara trati vrijeme besposlicom ili nerazumnim zabavama. Koliko bi na pr. naši seljaci, obrtnici za zimskih večeri i blagdana čitajući poučno i lijepo štivo povišili svoju obrazovanost, vrijednost i zado-



voljstvo, mjesto da se truju pićem, kartanjem i sličnim?! U drugu ruku koliko bi za svoje zdravlje poradili ljudi, koji žive na pr. o peru, o trgovini, kad bi za okolna vremena cijepali drva, radili u vrtu ili opravljali sličan koristan lak tjelesni posao, a koliko bi na šetnjama, na putovanju odmorili i razbistrili svoje živčevlje i duševnost, a proučavajući svijet i prirodu raširili svoje znanje?! Pa upravo promjena djelatnosti prija živčevlju i jača ga, a djelatnost mozga bude šira i lakše se prilagođuje različnim potrebama.

Treba iskorijeniti svaku pohlepu za neprirodnim uživanjem, jer svako je uživanje, koje na silu tražimo, nezdravo i štetno živčevlju, brzo ga se zasitimo, ogadi nam se, pak tražimo drugo još neprirodnije. Zdrav je užitak, koji smo skladnim životom zaslužili: užitak je spavanje i na tvrdoj klupi, pošto smo se umorili, jesti i prijesnu priprostu hranu, pošto smo ogladnjeli, piti svježu vodu, kad smo žedni; užitak je duševni rad, pošto smo zadovoljili potrebu mišićne djelatnosti i druge tjelesne potrebe.

Najsuprotnije su zdravome živčevlju sve suvišne društvene predsude: raskoš, tričarije, navlastito pohlepa za modnim, nezdravim užitkom. Koliko vremena, koliko novaca, snage i zdravlja istroši raskoš u jelu, piću, odjeći, koliko duševne svježosti propane naklapajući u dužnim društvenim posjetima i zabavama, koliko truju živčano zdravlje nedostojne zabave po krčmama, kartašnicama, noćnim zabavištima?!

Za svega života treba da sačuvamo idealne nagone. To je težnja, da bude bolje djeci našoj, da uznapreduje narod naš. To je nutarnje zadovoljstvo i veselje, kad smo dobro učinili, kad smo poteškoće prebrodili, kušnjama odoljeli. To je uživanje u nauci, u znanosti, u umjetnosti. Tko poveća ili raširi manje ili više ljudsko znanje, društveno ćudoređe ili umjetnost, nalazi nagradu i nasladu u svijesti, da je doprinio svoju, te oživljuje ideal, na koji teži i na koji treba da teži svaki čovjek. Tomu treba ustrajnosti, savjesnosti, trijeznosti. Velika je pogriješka u mnogo ljudi, što su odlučili postići u životu sve ili ništa, te lako duhom klonu i očajavaju baš zato, jer ne mogu sve postići i postaju pesimisti ili samozivi (egoisti). Za svega života treba da ostanemo optimisti, pa ako treba, i siliti se na optimizam. Ne mislimo time nerazborit optimizam, koji ne vidi zla ni zabluda, te zato krivo shvaća budućnost pa doživljuje razopsjenu za razopsjenom, neg mislimo onaj zdravi optimizam, koji se raduje životu, koji uživa u radu, koji podnosi ili zaboravlja, što se ne da promijeniti. Iz prošlosti treba crpsti nauku, ali ne valja sadašnjosti kvariti mozganjem, jadikovanjem i zdvajanjem radi prošle nedaće ili radi prijašnjih zabluda i grijeha. Ispravi, što si zla učinio i ne čini ga više, a dalje što Bog dâ.



## Kako i što treba da učimo?

Najbolje se uči ujutru svježa tijela i duha pošto se živci razbude: lako se shvaća, rado i brzo se radi. Ustaj zimi između 6 i 7 sati, ljeti između 5 i 6 i odmah se diži, čim se probudiš. Probudivši se ne provodi vrijeme u krevetu, jer ti slabi svježost duha i volja k radu. Prije jutarnje školske pouke ne valja naporno učiti, jer ćeš duh umoriti i nauk teško pratiti, a za popodnevno učenje bit ćeš odviše umoran. Tko duševno radi, treba da se strogo drži reda i u tjelesnom radu i u potrebama. Jedi u pravo vrijeme zdravu, krepku i tečnu hranu; jedi polagano, ne jedi preko mjere. Od preobilne hrane otežaju tijelo i duh. Ne jedi sâm, jer samac obično jede prebrzo. Za jela i odmah iza jela ne radi duševno: ne čitaj, ne razmišljaj, a i ne ljuti se, ne prepiri se! Poslije objeda treba sat odmora, dok te ne prođe ona poznata tromost za probave u želucu. Od tog odmora prospavaj najviše pô sata, a pô se prošetaj! Poslije večere nije dobro naporno duhom raditi, nego posveti vrijeme do spavanja tjelesnome oporavku! Tko dugo u noć radi, zaspat će teško, mozak mu je razdražen još u snu, od toga nemirno spava i ustaje trom.

Nikad ne valja duhom raditi do potpuna umora, jer od toga svakako trpi živčevlje i gubi se volja za rad. Teško je reći, koliko je na dan zdravo duhom raditi. To stoji poglavito do toga, kakov je tko radiša. Neko je u radu brži, bistriji, drugi tromiji; nekome treba u radu često a kraće počinuti, drugome rijetko, ali duže. To stoji i u istoga čovjeka do toga, kako je koji dan svjež, bistar, voljan raditi. Radiš li jedan dan predugo, drugi ćeš već u početku biti umoran i rasijanih misli. Kad ti se ne mili duhom raditi, onda ili ne radi nego se odmaraj i razbistri pak ćeš kasnije raditi dvostruko lako i brzo, ili pak nepopuštaj bezrazložnoj svojoj hirovitosti, nego se odlučno prisili na rad!

U zračnoj i svijetloj sobi treba da je sto, uza koji radiš, prostran i tako visok, te možeš pisati zdravo i zgodno sjedeći; ne valja da je preblizu do prozora, da ti ne pada jasno dnevno svijetlo upravo u oči ili na knjigu, pisanku, nego treba da dolazi s lijeva. Duhom radeći dobro je da je sam, u što većoj tišini i samoći. Ne gledaj na ulicu ili u prozore kući sučelice, jer sve, što se tebi na vidiku zbiva, svraća i protiv tvoje volje pozornost na se, tako da nijesi sabran ni pozoran u radu. U drugu je ruku zdravo i



korisno gledati u prirodu, jer taj pogled umiruje i prija duhu. Zimi ne radi uz ugrijanu peć, jer bi od toplote omlitavio; soba je, ako i trebaš više toplote mirujući tijelom nego krećući se, dosta topla, ako ima u njoj 14 do 15° R toplote. Sjedi na udobnu tvrdu stolcu; mekano je sjedalo vruće, na njemu se sjedi nehajno ili nakrivo. Za čitanja i pisanja sjedi s mirom; tko nemirno sjedi, ne radi sabrano. Svjetiljka za veće treba da je niska i da dobro svijetli, a zaklon da blaži prežarko svijetlo. Od svjetiljke, koja slabo svijetli ili koja zaudara, rado zaboli glava i oči.

Duševnome radniku treba ustrajne marljivosti. Lijenost je rđa, koja troši i kvari više nego rad; ključ, koji se često upotrebljava, ne rđa. Nije sramota neznati, nego je sramota ne htjeti znati. Učiti treba savijesno od prve pučke škole. Što zanemario, to izgubio. S vremenom se nakupi toliko toga, što si zanemario, da se ne da nikako nadoknaditi, a kako se pouka postepeno razvija, ne možeš je pratiti niti se njom koristiti, ako si zanemario osnovu daljnjoj pouci. Tko počne kaput krivo zapučati, ne će u redu zapučiti. Uvijek treba učiti pomno, jer samo ono postaje i ostaje pravim znanjem našim, što smo učeći shvatili. U srednjoj školi treba da učimo sve propisane predmete; slobodno nam je, da se više bavimo predmetima, za koje imamo osobitu volju, a bit će nam od koristi za buduće naše zvanje.

Dok srednjoškolski đak pod nadzorom uči, uči sveučilišni bez nadzora. Sveučilišni đak može učiti, što i koliko hoće; on je sam svoj pa u tome je velika pogibao za mlada čovjeka slaba neodlučna značaja. Koliko je hiljada bivših izvrsnih srednjoškolskih učenika u sveučilištu propalo radi slaba značaja i neodlučne volje! Mnogi đaci provode prve sveučilišne godine u neradu i mladenačkom lakoumlju. Posljedica je takoga života nezdravlje i nazadak. Što je duže tko sveučilišni đak samo po imenu, teže će nadoknaditi zanemareno, pače veoma se često događa, da mu znanje ostane nesređeno i nepotpuno. Tko dugo ne mari za nauku, mora za ispite da uči bez potrebita odmora i bez potrebite zdrave razvedrine, zacijelo se umara i prenapinje i tako škodi zdravlju, navlastito živčanom. Pravi sveučilišni đak prati neprestano nauku i u svemu se obrazuje. Samo taki će đak zacijelo biti pravi vještak i radiša u odabranoj struci.

Poslije duševnoga rada treba i odmora, bez kojega ni tijelo ni duh nijesu sposobni za nov rad. U dokolno vrijeme najbolje je da se duševno ne radi, jer će se čitavu radnu nedjelju raditi rado, lako i uspješno. Tko ne da duhu potreban mir i ugodan odmor, mora kasnije dugo da liječi živčano nezdravlje. Svatko bira svoju razbibrigu prema svojoj naravi i potrebi, ali duševnome radniku redovno najviše prija priroda: oku, koje se čitanjem umorilo, godi zelen šume i livade, tijelo, koje je trpjelo skućeno uza sto, uspravlja se i jači slobodnim kretanjem u šetnji, pluća se šire i prozračuju svježim zrakom, duh se bistri i zabavlja prirodnim čarima i zagonetkama.



Praznika ne valja provoditi bez svakoga duševnoga rada, nego treba i ponavljati staro i pripravljati se za budućnost u onome, što se kome sviđa i što budi pozornost, a osobito treba da se usavršuje naobrazba lijepom knjigom, povjesnom, zemljopisnom, prirodoslovnom, društvenom i mudroslovnom naukom. I za tijelo je i za duh zdravo i korisno penjati se po planinama u planinskim krajevima ili putovati po domovini i po stranom svijetu.

Uza školsku ili stručnu naobrazbu treba nastojati i oko opće obrazovanosti. Škola daje učeniku samo potrebnu i zdravu pripravu, osnovu, na kojoj može sâm da izgrađuje znanje svoje. Ne precjenjuj sebe i ne utvaraj sebi, da si svršivši koji razred ili položivši ispit zrelosti općenito obrazovan. Srednjoškolska je obuka općenita, ona podaje u mnogim granama znanje, al- samo do neke granice. Na tebi je, da je nastaviš, da je usavršiš.

Obrazovan čovjek treba da pozna što bolje materinski svoj jezik. Sramota je za gotova srednjoškolca, ako ne zna gramatike i pravopisa i stilistike svoga jezika, a još je veća sramota, ako neznanje svoje hoće da prikrije s izjavom: „ja hoću tako da pišem“. U svim se kulturnim državama svijeta uči već u pučkoj a pogotovu u srednjoj školi izdašno gramatika, bez koje nema pravilnoga jasnoga pisanja. Obrazovanost traži i to, da proučavamo narodnu i lijepu i poučnu knjigu, po kojoj ćemo najbolje upoznati svoj narod; nije dosta, da na brzu ruku poznamo, što škola ište, da prijeđemo u viši razred. Tako isto valja da proučimo najbolje duševne tvorevine stranih prosvijećenih naroda, jer ćemo samo po njima shvatiti ljudstvo i svijet. Tuđe jezike treba da učimo, koji će nam u kasnijem zvanju trebati. Nama je od prijeke potrebe, da znamo njemački jezik u životu, bili mi kojega mu drago zvanja, ako hoćemo da napredujemo. Njemački kao svjetski jezik treba nam za stručno naše usavršivanje, jer su na njemu pisana ili prevedena djela čitavoga učenoga svijeta, lako do njih dolazimo, jer su jevtina, a knjižarstvo je njihovo prvo u svijetu. Što više jezika umijemo, više i vrijedimo, jer nam je potpunija opća obrazovanost. Ne čitaj sve, što ti pod ruku dođe. Navlastito ne čitaj u djetinjstvu ili u mladosti ono, što razdražuje, uzbuđuje maštu, smućuje, ili što te može zavesti na stramputice, ne čitaj ni ono, što razumjeti ne možeš. Pitaj roditelje, učitelje! Ne gubi vrijeme i ne kvari ukusa čitajući nevaljale knjige (na pr. zločinačke romane), kojim je jedina svrha, da čitača zapanje i napnu njegovu izvjedljivost, nego čitaj samo ono, što doista obrazuje, što te oplemenjuje i pobuđuje, da razumiješ i da čutiš i da hoćeš, što je lijepo i dobro. Baš se po tome, što tko čita, raspoznaje obrazovan čovjek od prostaka.

Poučavaj ljude. Nauči se raspoznavati čangrizava samoživca od dobroćudna zadovoljnika, čovjeka surovih strasti od čovjeka plemenitih strasti, čovjeka hladna razborita od čuvstvena, gruba zlobna prigovarača od tanko-ćutna svjetnika, tašta hvastavca od duhovito šaljiva i naravski uljudna



čovjeka, laskavca, podmuklicu od otvorena, iskrena, ponosna, nebojazna, pravedna čovjeka. Raspoznavaj i biraj druga, od koga se možeš naučiti dobru i značajnosti. Druževnost je ne samo ugodan i zdrav odmor nego čovjeku i od potrebe. Općeći s drugim ljudima širi se znanje, pobuđuje duh i plemenština. Dakako kad druževnost vodi do pijanstva, do strasti (na pr. kartanja), do nespavanja, do raspuštenosti i sličnih zala, škodi zdravlju i duha i tijela.

Osjećanje krasote i razumijevanje bića njezina treba da se razvija i usavršuje u svakoga čovjeka samoradom. Što je umnije razbiranje i ćućenje tanahnije, to će ispravnije pronalaziti, što je lijepo, i više uživati njegovo milje. U tome ne vrijede „škole“, „pravci“, jer se lijepost ne da suziti u takove uske granice, nego se očituje u najrazličnijim oblicima i načinima. Doista nije sve lijepo, što je novo, neobično, „moderno“, a ni sve staro i poznato već zato i djetinjasto i na podsmijeh mudračinama. Mladež doduše od naravi pristaje za bližim, razumljivijim, savremenim tvorevinama, no ipak ima ljepote i u starini, samo je treba naći, ako se za to i hoće dublje znanje i veća obrazovanost.

Opća obrazba bit će potpunija, ako te doista zanimaju likovne umjetnosti (slikarstvo i kiparstvo) i ako razumiješ glazbu. Taj se dio obrazovanosti razvija kod prirođene sposobnosti za to, a usavršuje tako, da se vježbajući učimo gledati ili slušati umjetnine s razbirnim razumom, s poetnom fantazijom i s osjetljivim srcem.





## Izbor zvanja.

Po zdravlje je izbor zvanja odlučan, jer jedno zvanje može zdravlju škoditi, drugo mu može koristiti. Tko slab tijelom odabere zvanje, za koje se hoće tjelesna jakost, taj će gotovo svaki bolovati i stradati i prije reda umrijeti. Na pr. osjetljivija disala ne pristaju za rad u prašnim tvornicama ili rudokopima; trubačima trebaju zdrave snažne pluća i snažno prsno mišićje. Zato je država uredila, da liječnici ogledaju ljude prije nego što će ih uvrstiti u rudare, željezničare, vojnike, pomorce i t. d. Ženama i djeci sama država ne da, da vrše težak tjelesni i zdravlju škodljiv rad. Ali budući da država može nadzirati izbor zvanja, ne stežući odviše slobodu pojedinca, samo do neke granice, to glavna odluka o sposobnostima za neko zvanje stoji do savijesne ocjene samoga pojedinca ili ako je maloljetan do ocjene njegovih roditelja ili skrbnika i učitelja. Na pr. tko hoće biti slikar, ličilac, krojač ili krojačica, trgovac pomodne robe, željezničar, pomorac i t. d., za što se hoće razgovijetno razpoznavanje bojâ, taj ne smije bolovati od nevida bojâ. Tko boluje od uha, neka ne bira zvanje, u kojemu se izlaže rđavu vremenu, čime pogoduje razbolima gornjih disala, po tome i ušnim bolestima. Ako ti najbliži rod naginje na gluhost, ne biraj posla, koji se opravljâ uz jak štopot, zveku, tutnjavu i t. d. Za zvanja, koja traže u prvome redu duševni rad, treba osobita priprava, naime dovoljna duševna obrazovanost i zrelost.

U svakome zvanju može zdravlju škoditi općeniti odviše veliki napor od preteška ili preduga rada. Osim toga može zdravlju škoditi, ako se neki dijelovi tijela, na pr. neke mišićne skupine, ili neka osjetila, napose prenapinju. Ljudi, koji mnogo pišu, šiju, u glasovir udaraju ili rade inako najviše mišićama rukâ ili podlaktica, mogu oboljeti od dugotrajna tegotna živčana razbola, kao što je na pr. pisarski grč. Učenjaci, zlatari i t. d. naprežu, kadšto uz lošu rasvjetu, vid i kvare ga. Od očiju se često razbole kovači i staklari, uopće, koji kod vatre rade, jer se brzo izmjenjuje sjajna svjetlost s tamom, a uza to žar peći žari oči. Zdravlju škodi također, kad neko zvanje traži, da neprestano držimo tijelo tako, da teško dišemo, sprečava se optok krvi i druga tjelesna radnja. Na pr. postolarima, krojačima se, budući da je kod rada pognut gornji dio tijela, slabo može širiti oprsje, slabo se prozračuju pluća te su često kratka daha i plućobolni. Tko mnogo sjedi, trpi često od zastaje krvi, od probavnih smetnja i slabe tvorbe krvi, jer se sjedenjem ote-



šćava optok krvi i pomicanje crijeva. Kod ljudi, koji mnogo sjede duševno radeći, na pr. kod učenjaka, činovnika i t. d., pridružuju se tim tegobama živčane smetnje: glavobolja, bezrazložna potištenost, zlovolja, pretjerana zabrinutost radi lakih razbola i t. d. Onome, koji mnogo hodi ili stoji, na pr. konobarima, praljama, listonošama i t. d. teško optječe krv od donjih okrajaka k srcu te otječu noge i gnjatovi, ili se grče krvice, ili nastaju kadšto kožni kadšto dublji vrijedovi na gnjatovima od neuredna optoka krvi.

Poljski i građevni radnici, osobito poslenici, koji rade stojeći u vodi, željezničari, brodari, uopće ljudi mnogih i raznih zvanja, koji se izlažu vremenskim promjenama, boluju često od razbola disala i reumatizma (trganja u kostima ili u mišicama). Kovači, radnici u livnicama, staklanama, ložači parnih strojeva boluju ponajviše od kožnih bolesti radi vrućine, koja žari kožu. Sreća je, što se tijelo obično nauči odolijevati i bez štete podnositi onakove i slične izvanje utjecaje, jer bi inače svi radnici болоvali od zvaničnih bolesti.

U nekim granama obrta i trgovine udišu radnici prašinu, koja može prema kakvoći manje ili više zdravlju škoditi. Najmanje škodi mekana prašina, ako nije otrovna i ako nema u njoj uzročnika bolesti. Ugljena prašina, čađa, grafit uzrokuju veoma rijetko ugljarima, dimnjačarima, radnicima olovaka razbole disala. Zubni razboli pekara i slastičara potječu ipak od brašna, što za udisanja zaostaje u zubnim šupljinama i među zubima, gdje ga pljuvačka pretvara u slador, zgodno hranište uzročnicima rastvaranja.

Oštra i tvrda staklena, kovna i kamena prašina vrijeđa, kad se udiše, pregratke uzdušnica i plućnih mjehurića, a kroz te ozletke lako prodiru uzročnici bolesti u plućevinu. Ako ima u prašini uzročnika zaraznih bolesti, lako oni dopru ne samo disanjem nego i s hranom u poslenika, koji na pr. čisti perje iz perina, kojima su se služili bolesnici. Tako se prenose na pr. uzročnici pravih boginja preko prnja, a uzročnici bedrenice preko krzna i dlake životinja, koje su od bedrenice болоvale i t. d.

Otrovna prašina u tvornicama nekih otrova može radnicima, kad je udišu, narušiti zdravlje. Češće su zdravlju opasni štetni ili otrovni plinovi, na pr. u tvornicama sumporne kiseline, plinovi solne kiseline u tvornicama sode, rasvjetni plin u plinarama, rudnički plinovi u rudokopima, podzemni plinovi u prokopima i t. d.

Poslenici izrađujući kov mogu oboljeti ne samo udišući kovnu prašinu, nego i od toga, što prašina s ruku dopre s hranom ili na drugi način u usta i dalje u probavljalo. Tako nastaju razne vrste otrovanja i to: živom (kod ogledara), olovom (kod slagara, slikara i ličilaca, koji upotrebljavaju olovne boje, kod lončara, koji prave caklovinu s olovom i t. d.), sićanom (kod radnika, koji prave sićanove boje ili se njima služe), fosforom (u tvornicama žigica) i t. d.

U nekim se tvornicama i uza svu pažnju i nadzor često zbivaju nezgode nesreće od strojeva, pila, kolesa, električnih žica; česte su eksplozije u tvornicama pušćanoga praha (baruta), dinamita i drugih praskavih tvari, u rudokopima, kad se upale praskavi plinovi.



Zakoni i naredbe nastoje, da se, što se uspješnije može, spriječe ili barem umanje šteta po zdravlje i one pogibli, što ih neki obrti donose. Ipak boluju obično s nepažnje i krivnjom samih stradalaca mnogi ljudi od zvaničnih bolesti. Zato je i zvanična dužnost, da svatko pozna opasnosti svoga zvanja. Zdravije je raditi i dulje žive oni, koji svoje zvanje obavljaju u čistu zraku, pogotovu, ako ga vrše u prirodi, dok je rad u zatvorenim, navlastito u prašnim radionicama štetniji zdravlju i opasniji, pače s nepažnje znatno skraćuje život.

Po statistici žive razmjerno najduže svećenici, vrtljari i ratari, a najkraće krčmari, rudari u kositrenim rudokopima, pivari i t. d. Od plućne ikričavosti rijetko boluju ribari na moru, šumari, ratari, često krojači i slagari.

Zvanje treba ne samo da ti namiče potrebni živež, nego jednako treba da ti srcu daje zadovoljstvo i sreću. Zato biraj zvanje, koje voliš, za koje osjećaš i zaista imaš prirođenih sposobnosti pa te i veseli. Nezadovoljstvo sa zvanjem uzrokuje u životu mnogo kajanja. Obično se već u zrelijem djetinjstvu očituje naklonost i sposobnost za neko zvanje, neku struku. Doduše marljivošću i ustrajnošću možeš naučiti kako tako udarati u glasovir, ako i nijesi glazben, možeš postati bankar, premda si rođen umjetnik. Ali tako postaju uza sav silan trud rđavi glazbenici, rđavi nezadovoljni bankari. Neka nerazumna roditeljska taština, obično onaj tako nazvani staleški duh, često sili manje darovita mladića, da svrši sveučilišne nauke, mjesto da mu prikaže jednako časnim i vrijednim zvanjem obrt, trgovinu, gospodarstvo ili slično. Tako svršava sveučilišne nauke svake godine mnogo nesposobnih ili nedostatno sposobnih ljudi za razne struke i zvanja, koji bi, da su izabrali zvanje, kojemu su dorasli, a na koje su naginjali od svoje naravi ili po uzgoju i dobru savjetu, postali i sami zadovoljniji i korisniji čovječanstvu. Zvanju podaje vrijednost čovjek, a ne podaje čovjeku vrijednost zvanje. Baš se u našem narodu osjeća teška nevolja, što imamo na pr. previše pravnika, srednjoškolskih učitelja, činovnika, a premalo gospodara, obrtnika i trgovaca.

Priprava za neko zvanje traži mnogo duševnih i novčanih žrtava, a kakovo zadovoljstvo i kakav život donosi to zvanje sa sobom? Mnogi daroviti mladići propadaju, jer radi siromaštva ne mogu doučiti nauka. Često se čak više godina oskudicom i novčanim neprilikama muči, dok mu sile ne iznemognu ne samo za zvanje, do kojega se ipak nije mogao dotruditi, nego i za svaki drugi naporni duševni rad. Doduše svlada izuzetno po koji umni čak sve zapreke i poteškoće, ali često u toj borbi iskvari značaj.

Krasno je liječničko zvanje: proučavati čovjeka, pratiti strpljivo i samilosno njegov život i trpnju, pomagati njegovom tjelesnom i duševnom bolu i nezdravlju, no da budeš dobar liječnik, treba da si dobar i plemenit čovjek, obrazovan, marljiv, savjestan, krepak, oštra oka i sluha, mirne i pouzdane ruke. Liječniku je prava i



ponajviše jedina nagrada svijest, da je učinio svoju dužnost, ponos, da je kadšto doista svojom duševnom snagom i umijećem spasio ljudski život, dijete roditeljima, djeci majku. Često su mu ozdravjeli bolesnici prijazni, kadšto ga i novcem obilno nagrade, ali je prava trajna zahvalnost rijetka i onda, kad liječnik kako treba ispuni svoju dužnost, kad se sâm žrtvuje. Zaslužba je liječniku rijetko velika, naukovanje je skupo (najmanje 10 hiljada kruna) a traje najmanje 6 godina, i još koja godina za praktičnu naobrazbu.

I pravnik treba gotovovo isto toliko vremena, navlastito stoga, što kasno dolazi do svoga kruha, nauka je teška, a školovanje također skupo, premda se pravnik zaslužbom u odvjetničkim pisarnama ili uredima lakše protura. Pravniku treba velika općenita obrazovanost. Dobar pravnik treba da bude i vješt državoslovac i da dobro poznaje ljude, njihove prilike, svakidašnji život, pravne nazore i običaje svoga naroda. Pravnik bi trebao da se već na početku nauke odluči, koju će granu pravničkoga zvanja odabrati: sudačku, odvjetničku ili upravnu. To je obično teško, jer iz gimnazije ne ponese sa sobom tako reći ni pojma o pravničkoj nauci i o zadacima pravničkoga zvanja.

Najviše pripreme za sveučilišne nauke ponesu iz gimnazije sa sobom mudroslovci, navlastito jezikoslovci. Mudroslovlju neka se posveti onaj, komu je užitak samo izučavanje i znanje, naučna samoća u svojoj sobi, koji voli tih i redovan život. Školovanje je mudroslovčevo kraće, a može sebi pomoći poučavanjem mlađih učenika. Poslije svršenih nauka treba i on čekati koju godinu, dok dođe do prilicne zaslužbe.

Bogoslovlju neka se posveti samo čovjek dobre savjesti i nelicemjerne vjere, živa zanimanja za vjerske istine, postojane čudorednosti, čovjek požrtvovan i plemenit, koji ne će da zna za neplemenite užitke kod čistih i plemenitih, da život bude vrijedan i sretan.

Za mjerništvo, graditeljstvo i kemiju hoće se vješt matematik i fizik, a od naravi spretan i trijezan čovjek. Baš praktične znanosti mogu čovjeka učiniti zadovoljnim, drugim ljudima korisnim i za općeniti narodni napredak vrlo vrijednim. Isto su tako domovini potrebni i zdravo su zvanje odabrali, koji svršuju visoke gospodarske i šumarske škole.

Napornim sveučilišnim naukama mogu se posvetiti samo djevojke tjelesno posve zdrave, a koje učenje ne umara i ne slabi.

Kojegod zvanje odabrao, ne poništavaj ga nigda time, da ga vršiš samo kruha radi. Ako i treba da se na um uzme i materijalna korist, koju može neko zvanje nositi, ne zapuštaj nikad idealne strane njegove: u liječniku gledaj pomoćnika čovječanstva, u pravniku braniča prava, u učitelju odgojitelja duha, u svećeniku propovjednika bogodušne vjere i vječne istine. Ako i jest današnje doba siromašno idealizmom, ako i jest teško u takoj zbrci postati, nekmo li ostati značajnim, ne daj se, čuvaj idealizam kao jedini pravi izvor zadovoljstvu duše i srca!



## Zarazne bolesti.

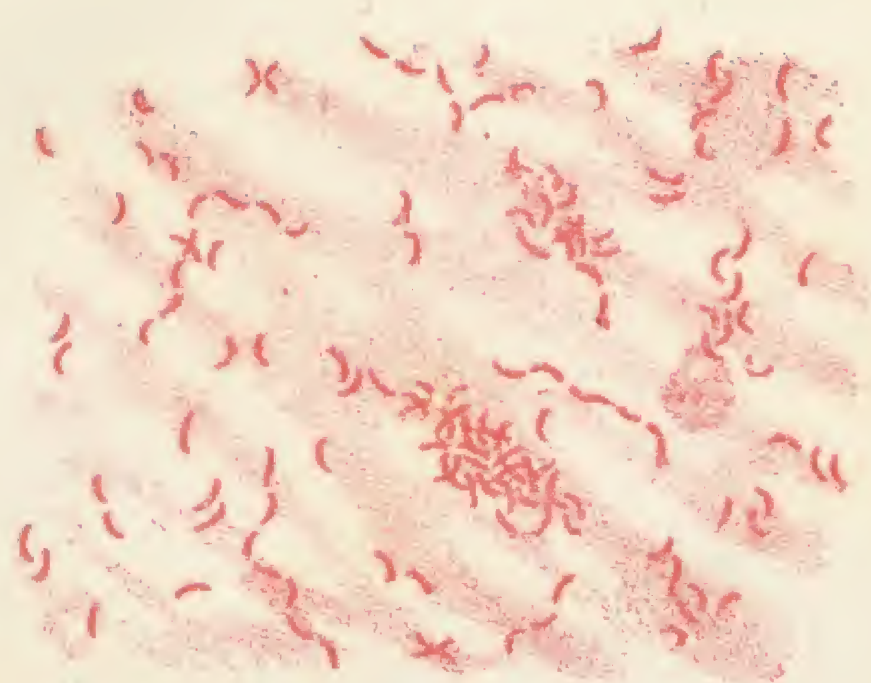
Zarazne zovu se bolesti, koje uzrokuju i šire neki osobiti sitnoživi (mikrobi). Uzročnici ili se prenose upravo od oboljelog tijela i njegovih izlučina na zdravo tijelo ili ih raznose zdravi ljudi ili životinje [na pr. muhe, pa parcovi (uzročnike kuge), komarci (uzročnike groznice na mahove (malaria)], ili ih pak raznose i njima okužuju zrak, prašina, voda, hrana (na pr. mlijeko), odjeća, rublje i drugi posrednici. Obično se zarazne bolesti šire i na jedan i na drugi način.

Nekim zaraznim bolestima pouzdano i tačno poznajemo uzročnike, jer se kod svakoga razbola od neke bolesti nađu isti sitnoživi u krvi, u tkivu, u sokovima ili u izlučinama tijela, a inače se ne nalaze. Neke uzročnike uspjelo je uzgojiti u umjetnim hranilištima, na pr. na nekim tekućicama, na klijevini, na korunu i t. d., te se i prostim okom vidi mutež ili kapi, tačkice, hrpice ili tanahne naslage, pa kad se njima zarazi pokusa radi životinja ili slučajno s neopreznosti čovjek, uzrokuju obilježnu bolest. Proučavajući sitnožive upoznajemo sve bolje zarazne bolesti i učimo se suzbijati ih i liječiti.

Većina sitnoživa, koji uzrokuju zarazne bolesti, jesu cjepogljivice: bacili su štapica oblika, koki krugljava, spirile kovrčasta, uzročnici kolere crtičasta, a svi su neizmjereno sitni (manji od tisućinke milimetra) te se tek raspoznavaju, ako ih gledaš na sitnozor, koji silno povećava (sl. 88.). Neki se živo pomiču, drugi miruju. U zgodnim prilikama množe se neizmjereno (u malo sati može ih nastati na milijarde) a tako, da se poprijeko dijele, i novi se opet dijele, čim dorastu do prirodne svoje veličine; jedni ostanu zajedno, drugi se posve odvajaju. Iz nekih sitnoživa niče vrsta jaja, trusje (spore), koje se uzdržava, i kad se sitnoživ raspane, jer je kud i kamo otpornije protiv toplote i drugih štetnih utjecaja nego što je sitnoživ. Zato se svagdje uzdržava trusje i onih sitnoživa, koji žive samo u čovječjem tijelu, pa mogu od trusja postati sitnoživi, kad ono opet dopre u drugo tijelo. Neke sitnožive uništava kisik zraka, neke sunčana svjetlost, neke visoka toplota i t. d. Uzdržavaju se različito dugo; na pr. ikrični se bacili mogu ušćuvati u usušenoj hrakotini duže od 6 mjeseci, uzročnici grönice i skerleta i godine. Svi sitnoživi lako upijaju neke osobite boje, te se lakše raspoznavaju pod sitnozorom.

Osim cjepogljivica uzrokuju bolesti neki klicavci i plješivci. Neke bolesti, na pr. groznicu na mahove (malaria) u močvarnim krajevima, uzrokuju životinjski sitnoživi, praživi (protozoa), prostome oku također nevidljivi.

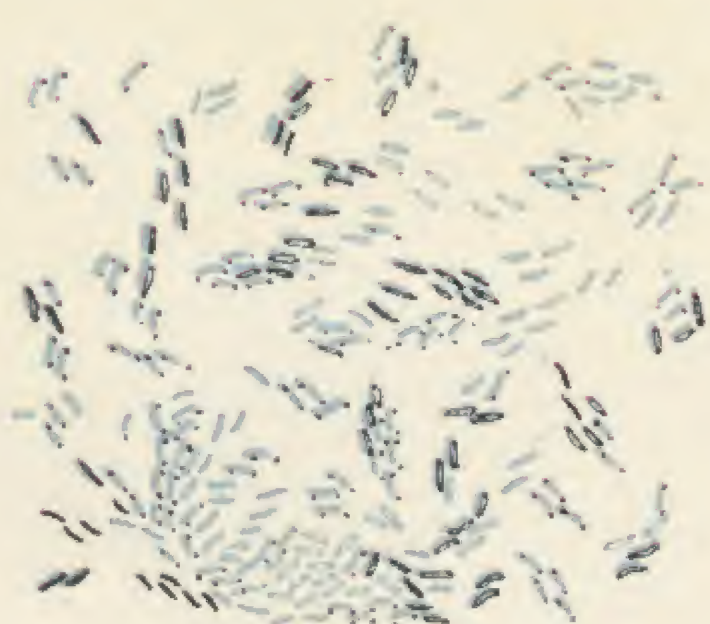




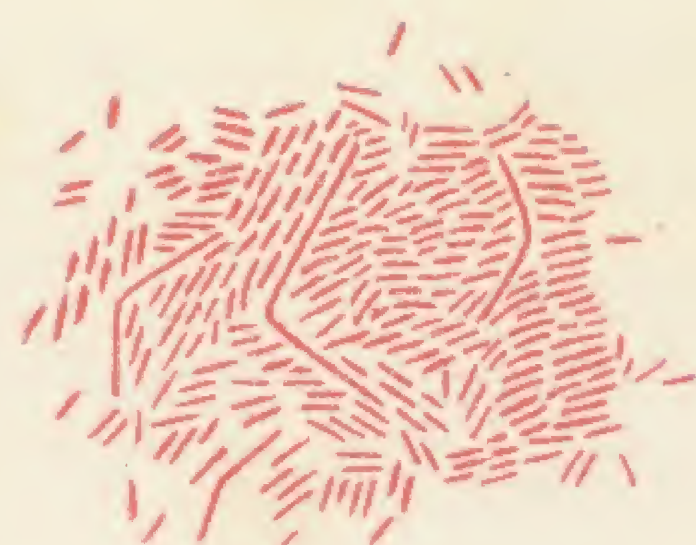
Uzročnici kolere.



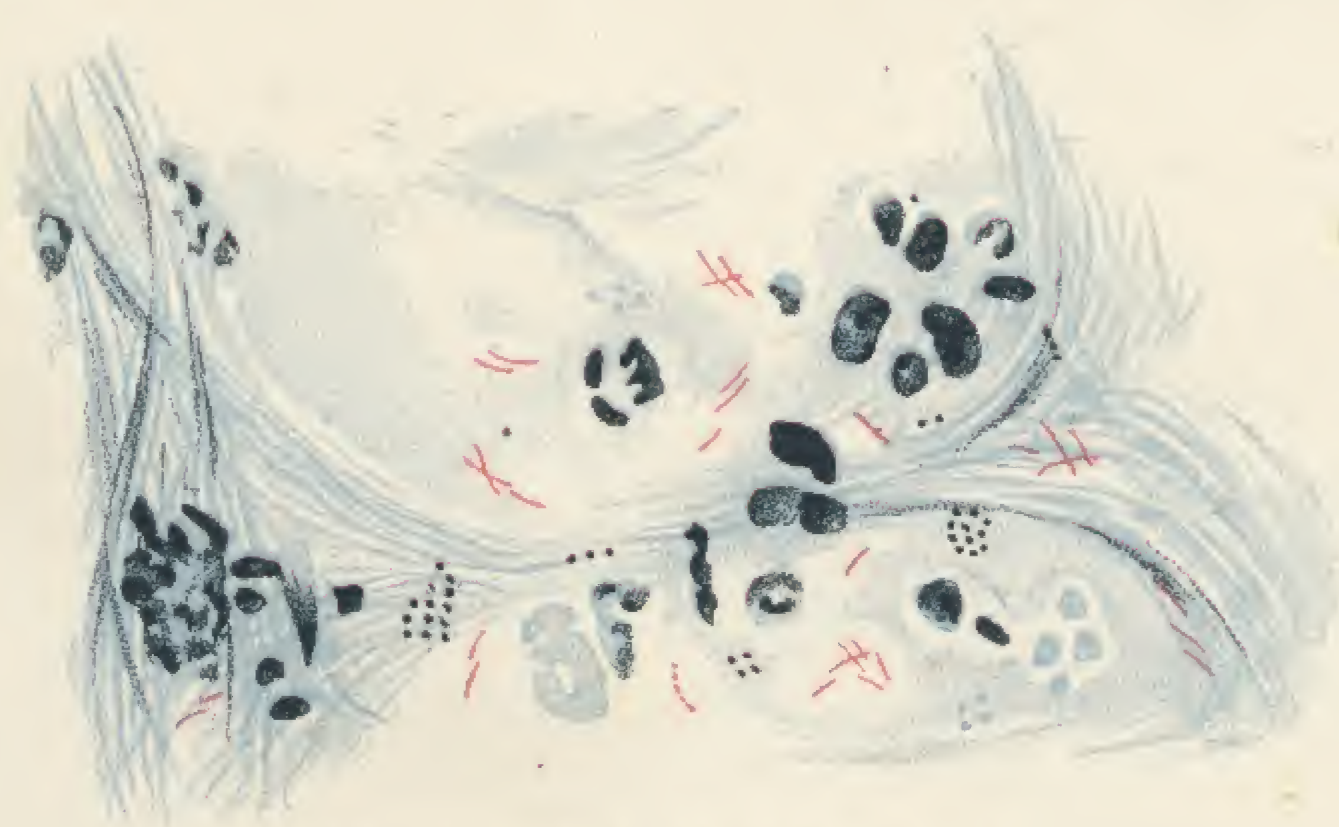
Uzročnici gnojenja: streptococcus pyogenes.



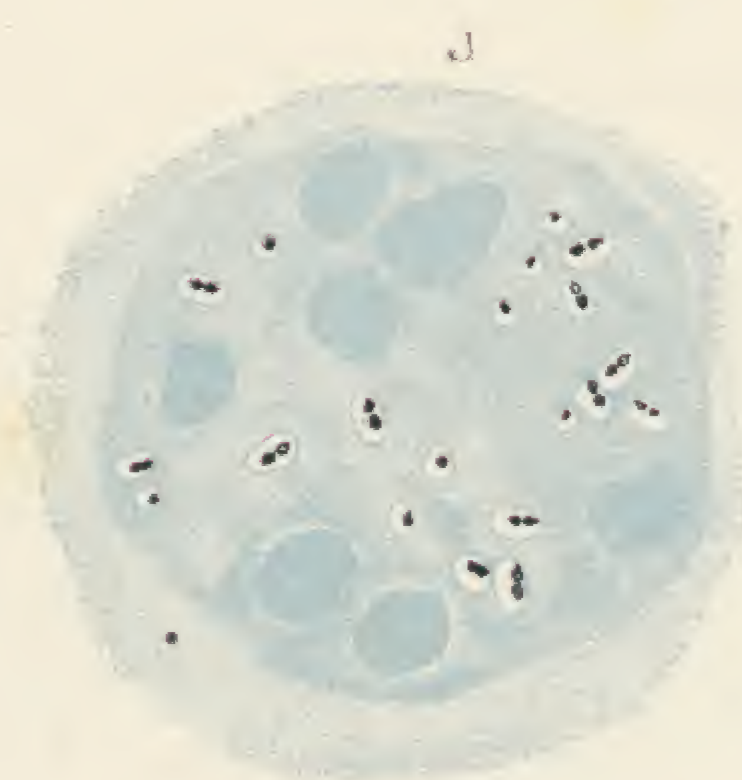
Uzročnici grânice.



Uzročnici trbušne pošaline.



Uzročnici ikričavosti (tuberkuloze).



Uzročnici krupozne plućne upale.

(Svi 800 puta povećani).



Hranilištu oduzimaju sitnoživi neke tvari potrebne svome rastu, time ga rastaču, rastvaraju, te mnoga hranilišta vrû ili gnjiju. Po tome djelovanju neki su sitnoživi pače korisni, na pr. oni kod tvorbe octa ili žeste, pak koji raščinjaju životinjske i biljne otpatke i ostatke, da trunu, pa tako sitnoživi štite živa bića od mrtvih. I zemlja bila bi bez sitnoživa posve neplodna. Nebrojni sitnoživi žive u našem zdravome tijelu bilo kao neškodljivi nametnici, bilo koristeći, na pr. probavi. Neki uginu, čim dopru u tijelo s hranom ili na drugi način. Neki opet, na pr. neke gnjilice, žive u zdravu tijelu i ne uzrokuju bolesti, ali mogu zdravlju naškoditi, kad se umnože preko mjere ili kad promijene svoje osobine.

Uzročnici bolesti djeluju tek u zgodnim prilikama, koje pogoduju njihovu rastu, množanju i otrovnosti, a u drugu ruku slabe otpornost čovječjega tijela protiv njih. Studen, vlažan, maglovit zrak prija na pr. sitnoživima, koji uzrokuju upale disala, mišićja i zglobova (reumatizam). Za vrućine i zapare, u kojima se brzo iskvari kravlje mlijeko i druga hrana, a voda se zarazi, učestaju bolesti probavljala: upale želuca i crijeva (dječja ili ljetna kolera, kolerina), trbušna pošalina, griža, prava kolera i druge. Inače se zarazne bolesti ne vežu mnogo na godišnje doba, nego na više toga zajedno. Do zgodna vremena, zgodna mjesta (taka su blizina močvarâ, nezdrav ili prepunjen stan, nezdrava voda, nedostatno uklanjanje nečisti i ljudskih izmetina i t. d.) pa navlastito do prihvatljivosti nekoga čovjeka stoji, da buknu pošasti [mjesne, na pr. u nekoj kući (endemia), ili raširene pučke (epidemia)].

Za pošasti neke zarazne bolesti obole samo ljudi, koji baš u to vrijeme na nju naginju, dok drugi ne obole, jer su nezaražljivi, kad što posve i to ili od poroda ili što su tu bolest jednom preboljeli, a kadšto samo prolazno tako, da obole za koje poznije pošasti. Osim toga zdrav život i prikladna hrana smanjuju prihvatljivost za zarazne bolesti, a svakako ojače otpornu snagu ustrojstva protiv njih.

Pasteur i njegovi učenici pronašli su način, kako se otrovnost sitnoživskih otrova (toksina) postepeno slabi i napokon posve dokida njihovo rastvorno djelovanje. Kad se krvna surutka (serum) životinja (obično konja), koje prebolješe neku zaraznu bolest, ili postadoše osobitim liječenjem nezaražljive, uštrca čovjeku, tad ga štiti proti zaražaju onom bolesti, a uspješno ga liječi, ako je već obolio. U toj suruci ima naime ustuk-otrova [protuotrova (antitoksina)], koji uništavaju sitnoživske otrove i tako sprečavaju njihovo djelovanje.

Zaražaja nekim заразnim bolestima, osobito dječjim, teško se očuvati, jer se možeš zaraziti kod kuće, u školi, na igralištu, na šetalištu, i svagdje. Tu nema druge, nego ne zalaziti u zaraženu kuću ili okoliš i ne družiti se s ukućaninom ili sa susjedom oboljeloga čeljadeta. Za rednje na pr. kašlja hripavca, dobraca ili influence ne druži se s onima, koji kašlju, jer se u njima po svoj prilici bolest još krije, a već bi te mogli zaraziti zarazom. Od nekih zaraznih bolesti, na pr. trbušne pošaline, srdobolje (griže), možeš se očuvati, ne jedući pokvarene i neprilične hrane, na pr. nezrela voća, i ne pijući nezdrave vode, nego samo prè-vârênû ili prokapanu vodu ili rudnicu.



Kad se na koju mu drago zaraznu bolest sluti, pogotovu pak, čim se očituju prvi njezini vidljivi znaci, treba bolesnika odmah odijelili od drugih, što se bolje dâ, a gdje se to ne da, treba da se prenese u bolnicu ili (na selu) da se svi zdravi kućani uklone iz kuće ostavivši bolesniku samo najpotrebnije dvornike. Ako se protiv toga griješi te kućani i susjedi oboljeloga čovjeka zalaze među svijet, na pr. polaze školu, crkvu, gostionice, kavane, kazališta i t. d., lako prenose zarazu, jer su možda oni sami tom bolešću već zaraženi pak bi je mogli prenijeti i prije, nego što se ona na njima očituje, pače oni mogu prenijeti uzročnike njezine i njima zaraziti drugu čeljad, a sami ostati zdravi. Zato se zabranjuje polaziti školu ne samo oboljelome učeniku, nego i braći i bližim kućanima, a za pošasti i svakome sumnjivome učeniku. Vrlo često unesu u obitelj zarazu mljekari, pralje, dvorkinje i slična čeljad, koji sami imaju u kući ili susjeda bolesnika, koji boluje od kakve zarazne bolesti. Bolesnik treba da ostane odijeljen tako dugo, dok ne isčeznu sve bolesne pojave. Tko dvori bolesnika, ne smije se ni s kim zdravim družiti, a treba i sam da se čuva, da živi uredno i često da se pere vodom i sapunom, a osim toga ruke da osobito prije jela raskužuje kojim raskuživalom, na pr. sublimatnom, karbolnom ili lizolnom otopinom. Bolesnik treba da se služi samim osobitim stvarima: posuđem i jedalima i odjećom i rubljem i drugim potreboćama. Izlučke njegove, na pr. izbacak od kašlja, izmetine, mokraću, treba raskuživati na pr. karbolnom rastopinom ili vapnenom mliječinom. Pamuk, kojim se brisao iscjedak očni, nosni ili ušni, treba odmah da se spali. Rublje, posteljinu i sve ostalo, što je u dodiru s bolesnikom, ne smije se nipošto davati iz kuće na pr. na pranje, jer bi se time lako zaraza prenijela iz kuće, nego treba kod kuće da se raskužuje (na pr. rublje jedan dan da se moči u lizolnoj rastopini, u lugu pari i ispere).

Pošto bolesnik bolest preboli treba da se spale sve nepotrebne njegove stvari, na pr. igračke, knjige, a čitav stan da se raskuži, i zidovi, pōd, sve rublje, odijelo, pokućstvo, posuđe i t. d. parom ili formalinovima plinovima ili parenjem ili kresolovom otopinom ili vapnenom mliječinom i t. d. Ozdravljenik i njegovi kućani smiju se vratiti k običnome poslu i u društvo, na pr. školska mladež u školu, pošto se više puta okupaju i čistim rubljem i odjećom odjenu.

Uzročnici zaraznih bolesti obično se zaustave u otvorima disala i probavljala (u nosu, ustima i ždrijelu) ili u koži (u ranama, jedva vidljivim kožnim grebotinama, znojnim i lojnim jamicama) i odavle prodru u tijelo. Jedni djeluju odmah, gdje su ušli u tijelo ili u najbližim organima, drugi dopru u organe, koji su im najzgodniji na pr. uzročnici ikričavosti zasjednu ponajviše u pluća, no zađu kadšto upravo u mozgovne opnice, u crijevo i gotovo u sve ostale organe. Mnogi sitnoživi prodru odmah u mezgru i u krv.



U mezgri ih često uništiju bijela krvna zrnca, ili ih mezgra donese u žljezde mezgrovnice, koje ih zadrže time, što se same upale, nabujaju ili se pače razgnoje. Inače se sitnoživi množe ili u žilju ili u raznim organima, u koje ih krv zanese. Svaka taka bolest treba neko vrijeme, od kako su uzročnici dospjeli u tijelo, dok se zametne i počne djelovati (inkubacija, zametanje bolesti). Pod kraj te inkubacije javlja se početak bolesti najprije općim pojavama: tromošću, slabim tekom, općom nelagođu ili bolnošću, a malo zatim izbije obilježna bolest često s mučninom, povraćanjem, ježnjom ili s tresavicom.

Obilježna je gotovo svim zaraznim bolestima povišena tjelesna toplina (i do  $40^{\circ}\text{C}$ ), koja svjedoči, da je jača tvarna izmjena, da je snažnije izgaranje u tkivu. Njom se kadšto narav bori protiv uzročnika i uništjuje njihove otrove. Za povišene tjelesne topline brže se diše i brže udara srce (brže optječe krv, brže je bilo); lice se zažari, oči sjaju, koža je vruća, jako se žeđa, kadšto se i znoji, a mokraće je malo i crvena je s mutnim crvenkastim talogom; boli ili mrči glava, vrti se u glavi, spava se nemirno, trza se; kadšto je bolesnik odviše miran, bešćutan, kadšto u snu mašta, bunca, više, lupa oko sebe i silom bi s kreveta tako, da ga treba dobro čuvati, da na pr. ne padne s kreveta ili da ne skače s prozora.

Za nekih zaraznih bolesti traje povišena tjelesna toplina gotovo jednako više nedjelja, za drugih se ujutru snizi za  $1^{\circ}$  i više stupnjeva a naveče se opet povisi, za nekih opet je nestaje iza više sati ili malo dana. Povišena se tjelesna toplina povisuje i snizuje čas postepeno, čas naglo. Naglo se snizuje obično sa znojenjem i dubokim snom (to je kriza).

Sitnoživi tvore organizmu veoma žestoke otrove, koji optječu s krvlju po svem tijelu trujuć, slabeći i uništjuć organe, navlastito središnje živčevlje, srce i bubrege. Zato su zarazne bolesti opći tjelesni razbol i zato su gotovo sve veoma teške, mnoge pače smrtno. Izvanje njihove pojave mogu biti i neznatne, a ipak im tjelesni organizam radi općega nutarnjega otrovanja teško odolijeva, a pošto preboli, izvanredno je slab i osjetljiv.

Za dobrac (morbili), zaraznu crljenicu (rubeolae), skerlet (scarlatina), prave boginje (variola), sitne boginje (varicellae) i osipnu pošalinu (typhus exanthematicus) obilježni su kožni osipi i nagao razvoj, dok su inače one bolesti među sobom vrlo različite naravi.

*Dobrac* (ospice). 10 do 14 dana poslije zaražaja pomole se obično s umjerenom povišenom tjelesnom toplinom pjege najprije na licu, a za pódrug do dva dana po čitavom ostalom tijelu, i to pjege nepravilno okrugle, crvene, nešto uzdignute. U isto vrijeme pojače se katar raznih sluznica, koji su se pojavili bili već neko 4 dana prije osipa: očne se veznice zacrvene, vjeđe se lijepe, oko zazire od svjetlosti i sùzî, često se kiše, iz nosa se cijedi obilan iscjedak, u ždrijelu i grkljanu boli i draži, nastupi kašlja su češći i mučniji, glas kadšto promukne. Pošto osip



posve provali, tjelesna je toplina s jakim znojenjem i svrbežom kože najednom opet obična, i kako pjege blijede i nestaje ih, obnavlja se pousmina (pokožica) ljušteći se u sitnim ljuščicama.

Od dobraca oboli čovjek redovno samo jedamput, ponajviše u djetinjstvu. Zaraza se brzo širi u zabavištima, igralištima i u školi, jer dobrac vrlo rado prelazi i već gotovo odmah iza zaražaja. Zato jedno dijete, kako oboli, zarazi obično svu braću i ukućane.

Dobrac redovno nije pogibeljan krepku organizmu, ali slabu i zanemarenu može postati pogibeljan po teškim bolestima, koje mu se rado pridruže: na pr. po upali grkljanskoj (može se ugušiti), uzdušničnoj i plućnoj, po nosnim, očnim i ušnim razbolima.

*Zarazna crljenica* slična je dobracu, ali mnogo je blaža i kraća, navlastito su katari disala blagi ili ih i nema.

*Skerlet* naglo provali 2 do 6 dana poslije zaražaja, redovno sa znatno povišenom tjelesnom toplinom, obično s povraćanjem, rjeđe s tresavicom ili s trzavicom. Bolesnik se satrven tuži na glavobolju i bolno i teško gutanje, jer su žabice otekle. Daskora izbije obilježni, gotovo jednolični crveni osip po svoj koži, u kojem se izbliza razabiraju sitne, guste, nešto uzdignute tačkice, s kojih je koža hrapava za opip. I na jeziku iz nečiste prevlake pomaljaju se otečene tamnocrvene jezične bradavičice tako, da je površina jezika, kad prevlake u malo dana nestane, nalik na malinovu. Iza nekoliko dana počinje osip blijedjeti, i ujedno nestaje za povoljna tečaja bolesti povišene tjelesne topline, pousmina se ljušti po tijelu u sitnim ljuščicama, a po okrajcima u većim krpama. Često se skerletu pridruži ždrijelna upala slična grôničnoj, dok se poslije njega, osobito ako se bolesnik ne čuva ili se prerano digne, rado upale i razgnoje uši, zglobovi, žlijezde mezgrovnice na vratu, a pogotovu se često upale bubrezi. Opasnost skerleta stoji do otrova, koji tvore za sada još nepoznati njegovi uzročnici, a kojima krv poplavljuje čitavi tjelesni organizam, trujući poglavito živčana središta i srce. Skerlet je opasan, jer može, bio njegov tečaj na oko i lak, svagda nenadno krenuti na gore. Zato treba s najvećom pomnjom odijeliti svakoga bolesnika. Čini se, da je skerlet najzarazniji onda, kad se posve razvio, zato se mogu od njega očuvati oni, koji su s bolesnikom drugovali prije, nego što je izbio. Kuživo prijanja i za kojekake stvari, na pr. za papir, posteljinu, za zid i t. d., zato treba, pošto bolesnik preboli, čitavi stan i što je u njemu što bolje raskužiti.

*Prave boginje* bile su nekoć užasna pošast, jer su veoma zarazne i životu opasne. Obično ostaje iza njih lice boginjavo, mrasavo, kozičavo od gnojnih bubuljica, koje su obilježni osip kod pravih boginja.

U naše su doba prave boginje izvanredno rijetke, jer su se cijepljenjem ugušile pošasti i unaprijed se zapriječilo, da se ne ponavljaju. Cijepljenje preporučio god. 1798. školski liječnik Jenner (čitaj Džener) po opažanjima u svome zavičaju, da se kadšto po kravljem vimenu izaspu mjehurići, koji su posve slični pravim boginjama na čovjeku. Jednaki se mjehurići često izaspu i po rukama mu-



zilja i muzilaca, a dadu se i hotimice prenijeti na čovjeka, kad se sadržina bubuljice s kravljega vimena precijepi u ranicu čovječje kože. Na tome se mjestu izaspe uz kožnu upalu jednaka bubuljica. Ujedno je Jenner ustanovio, da čovjek, koji se slučajno ili hotimice dobavi takovih „kravljih“ boginja, ne oboli od pravih barem 6 do 10 godina. Te Jennerove tvrdnje potvrdilo je sve ostalo i potonje istraživanje i iskustvo. Danas se služimo cjepivom, koje se dobiva iz bubuljica na trbušnoj koži teladi. Tim se cjepivom ne prenosi nikoja druga bolest na čovjeka.

Budući da nezaražljivost (imunost) cijepljenika traje samo 6 do 10 godina, treba da se poslije toga vremena ponovi cijepljenje, osobito, kad zaprijeti zaraza, to jest, kad se u boravištu našem ili u susjednom kraju pojave prave boginje.

Bubuljice počinju se razvijati 4. dan od cijepljenja, običnu uz lako povišenu tjelesnu toplinu i zlovolju, s pocrvenjelom i s nabuhlom kožom. Na mjestu svakoga zareza izbije po mjehurić, koji se do 7. ili 8. dana povećava; u isto se vrijeme širi i pojačava crvenilo i nabublost oko njega, a sadržina mu se, isprva vodena i bistra, postepeno pretvara u gnoj. Od 11. ili 12. dana suše se bubuljice i pretvaraju u crnkaste kraste, koje se za malo dana oljušte i ostave trajne brazgotine. Cijepljenjem uzrokovane bubuljice prave su boginje, ali se, jer su umjetno uzrokovane, ne šire dalje od učinjena zareza ili uboda i ne mogu zaraziti drugo čeljade, a ipak čine takove promjene u svem organizmu, s kojih postaje nezaražljiv. Cjepne zareze i bubuljice ne valja grepsti ni derati ni mazati, da se ne bi s nečisti zarazile, a kod pranja i kupanja ne treba ih vlažiti, da se brže osuše. Bolesnik treba da ima čisto, mekano i prostrano rublje.

*Sitne boginje* (kozice) jesu vrlo zarazna bolest, ali gotovo svagda laka i neopasna. Uz lako povišenu tjelesnu toplinu izaspu se maleni mjehurići po licu i po ostaloj koži, koji se za malo dana usuše u smeđe ili crnkaste krastice, koje za dan dva otpanu ne ostavljajući brazgotina nego samo, ako se grebući i derući mjehuriće i kraste izrani koža, ali i te su brazgotine vrlo nježne i prolazne.

*Osipna pošalina* silno je prelazna, a po život veoma opasna bolest, koja obično kao pošast hara za glada i rata. Uza znatno povišenu tjelesnu toplinu i gotovo svagda pomućenu svijest izaspe se iza nekoliko dana osip sličan osipu kod dobraca ali rjeđi.

*Trbušna pošalina* (typhus abdominalis), uzrokuju je Eberthovi bacili doprvši u tijelo, a dopru često sa zaraženom vodom ili kojom hranom (na pr. mlijekom). Od zaražaja prodju 2 do 3, kadšto i 4 nedjelje, dok bolest provali glavoboljom, netekom i znatnom općom tjelesnom mlitavošću. Isprva umjereno povišena tjelesna toplina povišuje se od dana u dan. Obično je poslije prve nedjelje vrlo visoka i traje 1 nedjelju a zatim postepeno spada. Prema kraju 4. nedjelje je za povoljna tečaja tjelesna toplina opet redovna i tim se bolest svršila, ali bolesnici trebaju još dugo oporavljanje, dok se potpuno oporave.

Biće je trbušne pošaline u tome, da se stvore u sluznici tankoga crijeva vriedovi, iz kojih krvvari kadšto žestoko. Osim toga oteče slezina, svijest je čas manje



čas jače pomućena (od toga se zove: živčana groznica), od kataru disala potječe kašalj a od crijevnoga kataru proljev. Pridružiti se znadu plućna upala, kožno i zglobno gnojenje, ušni razboli i živčane smetnje, kadšto teške.

Uzročnici izlaze iz tijela bolesnikova izmetinama, mokraćom i ispljuvkom od kašlja, pak lako i uz opreznu dvorbu dođu na rublje i posteljinu, a odanle ih ruke bolesnikove raznose na svaku stvar, koje se dotiču, te mogu zaraziti kućane i dvoritelje, ako nijesu oprezni. Bolesnikovo rublje treba odmah raskužiti, čim ga odbaci, a sobu i pokućstvo poslije prebola. Izlučke treba prije raskužiti nego što se bace ili izliju. Kad gdje god vlada trbušna pošalina, treba da se prevârî sva voda potrebna u kućanstvu, navlastito pak za piće.

Trbušnu pošalinu često zamjenjuju sa t. zv. *gastročnom groznicom*, to jest želučanim katarom s povišenom tjelesnom toplinom, koji katar nastaje od nezdrave ili pokvarene ili prekomjerne hrana, a koji se očituje slabom voljom za jelo, zakasnjelim ispražnjivanjem, glavoboljom, pritiskom u želucu, smradnim dahom, podrigivanjem, mučninom i povraćanjem. Trbušnu pošalinu zamjenjuju i crijevnim katarom od sličnih povoda, kad je spojen s povišenom tjelesnom toplinom i proljevom.

*Koleru* (cholera asiatica) uzrokuje Kochov crtičast bacil, koji se silno množi i prenosi poput uzročnika trbušne pošaline. Bolest naglo provali s povraćanjem i sa sve žešćim te žešćim proljevom; izmetine su doskora bez vonja i bez boje, mutne i naliče na vodu, u kojoj se varila riža. Tjelesni organizam gubi gotovo neprestanim ispražnjivanjem toliko tekućine, da se mokrenje zaustavi, koža se osuši a životna snaga posve klone.

*Griža* [srdobolja (dysenteria)] zarazna je upala debeloga, navlastito krajnjega crijeva, koja uzrokuje vrijedove u sluznici. S umjereno ili znatno povišenom tjelesnom toplinom muči bolesnika neprestan bolan nagon, da se ispražnjuje; česte izmetine sastavljene su od sluzi, gnoja i krvi. Uzročnici se raznose izmetinama bolesnikovim. Griža spopada ljude ponajviše ljeti. Od nje treba se čuvati slično kako se čuvamo od trbušne pošaline.

*Grônica* (diphtheria) započinje se obično povišenom tjelesnom toplinom i ždreloboljom. Na crvenim i oteklim žabicama izaspu se sivkastobijele pjege, koje se doskora sliju u jednoličnu navlaku čvrsto prijanjajući za sluznicu, a obično se rašire i na resicu i na nepčane lukove. Ujedno oteku žlijezde mezgrovniće pod čeljustima. Dah bolesnikov zaudara, nos mu se začepi oteklošću sluznicom i usušanim gnojnim iscjetkom ili navlakama poput onih u ždrijelu. Grônica je opasna po utjecaju uzročnika i njihova otrova na živčevlje i mišićje, navlastito na mišićje srčano.

Grônica se rado širi iz ždrijela u grkljan i dušnik ili se onđe započinje bez obilježnih promjena u ždrijelu, te uzrokuje pravu zadavicu (croup). Pojavlja se promuklim glasom, muklim kašljem lajavcem i sve napornijim disanjem tako, da se i sve pomoćno mišićje napinje. Te očevodne i teške pojave uzrokuju naslage, koje se razviju na otekloj sluznici grkljana, dušnika, pače i uzdušnica, nalik



na one u ždrijelu. Naslage sužuju prohod zraku i mogu ga tako súziti, da bi se bolesnik uzalud s užasnom mukom otimao za zrakom, kad mu ne bi liječnik uveo kroz usta i ždrijelo u grkljan kratku kovnu cijev (tubu) (intubatio), kroz koju može bolesnik disati, ili kad mu ne bi niže suženoga grkljana izvana prorezao dušnik (tracheotomia), da uzmože zrak prolaziti u pluća ravno kroz otvor u dušniku.

Od grônice je gotovo pouzdan lijek Behringova i Roux-ova surutka (serum), ako se uštrca već za prvih pojava bolesti, i ako osim pravih uzročnika grônice nema i drugih sitnoživa (streptokoka i stafilokoka). Ta se krvna surutka dobiva od konjâ, koji su preboljevši ponovne zaraze grôničnih uzročnika, stekli jaku otpornost od te bolesti. Slabim obrocima te surutke mogu se i zdravi ljudi uspješno obraniti od zaražaja.

Uzročnici grônice (Löfflerovi bacili) nalaze se poglavito u grôničnim navlakama, odakle dopiru u pljuvačku i nosnu sluz, te mogu u drugoga čeljadeta, kad na pr. cjeluje bolesnika, uzročiti grônicu. Ti uzročnici uzdrže veoma dugo svoju zaraznost u usušenoj hrakotini na podu, zidu, rubenini, odjeći, pokućstvu i t. d. Da se spriječi širenje grônice treba sličnih ustuka kao što su od skerleta. Navlastito treba da se odmah raskuže kakvim raskuživalom hrakotina i njom ili nosnim iscjekom zaraženi rupci (marame).

*Kašalj hripavac* (pertussis) jest u djece za prvoga desetgodišta vrlo zarazna upala sluznica u disalima, osobito u dušniku. Počinje se pojavama običnoga dušničnoga katara, ali obično je već taj početni kašalj žešći noću nego danju. Od prilike poslije nedjelju dana očituje se obilježni kašalj: uz napinjanje svega mišićja, koje treba za disanje, slijede žestoki grčeviti izdisaji brzo zasobice, a prekidaju ih samo rijetki, otegnuti i piskavi udisaji. Od toga grčevitoga kašlja kao da će se dijete udušiti, krv mu udari u glavu i od toga mu lice porumeni ili pače pomodri, suze navru na oči, a krvice na vratu i u glavi nabuhnu, pa kadšto navalj krv na nos, ili se koža i očna veznica podliju krvlju iz rasprskih žilica. Kašljem izbacuje se čas na čas mnogo (to biva običnije) sluzi ili se povraća i hrana. Nastupi ponavljaju se kad češći, žešći i duži, čas rjeđi, blaži i kraći. Poslije 3 do 4 nedjelje počinje se obilježni kašalj gubiti, i napokon potraje još nedjelju dvije lak kašalj kao u početku što je bio.

Nepoznato kuživo nalazi se po svoj prilici u sluzi odlučina, koje je pređašnji koji bolesnik kašljem izbacivao, pa je doprlo u zdravo dijete zračnom strujom za udisavanja. Zato svakako treba odijeliti oboljelo dijete i paziti, da kašljući ne izbacuje na zemlju, na pod, nego u posudu s kakvim raskuživalom, a marame (rupce) treba odmah iza porabe parenjem raskužiti.

*Influenca* uzrokuju osobiti uzročnici, kojih ima u njima zgodno vrijeme za njezine rednje toliko u zraku, da se mnogi ljudi njima zaraze i sami dalje šire zarazu izdahom i izbackom kod kašljanja. Influenca naglo nastupa ježnjom, kad umjereno kad žestoko povišenom tjelesnom toplinom, općenitom tromošću, jakim



bolima i stezanjem u glavi, u očima, u zglobovima, u mišićju i živčevlju. Redovite su joj pojave upale disala, kadšto pak upala probavljala.

*Plućne upale* (vidi str. 45.).

Od *zarazne upale podušnice* (parotitis epidemica) nastane po prilici 2 nedjelje poslije zaražaja s prilično povišenom tjelesnom toplinom meka ili tvrđa otekline pred jednom ili pred objema uškama, pa se slijedećih dana raširi pod ušku i za nju, a poslije nekoliko dana nestane je bez znatnije promjene kože i bez znatnijih tegoba.

*Zarazna grčevnost šije* (meningitis cerebrospinalis epidemica) upala je mozgovnih i hrpteničnomoždanih opnica sa znatno povišenom tjelesnom toplinom, žestokom boli u glavi, šiji i okrajcima, s ukočenošću šije i s uzmom raznih mišićnih skupina.

*Groznic na mahove* (malaria) bolest je močvarnih krajeva. Uzročnici (plazmodiji) dopru u krv ubodom nekih komaraca, u kojima prolazno žive. Redovno spopada čovjeka svaki 3. ili 4. dan po više sati počinjući se s ježnjom visoka tjelesna toplina ili rjeđe žestoke živčane boli, osobito u čelu. Pouzdan je lijek kinin, ali ga treba uzimati nekoliko sati prije nastupa u dosta jakim obrocima. Groznice ove nestaje u grozničavu kraju s komarcima, a tih nestaje, kad se močvare presuše a površine malih voda stajaćica zalijevaju kamenim uljem, koje uništuje komarčeve ličinke.

*Bolesti od zaraženih rana i kožnih ozljeda* uzrokuju različni uzročnici gnojenja (staphylococcus, streptococcus i t. d.), što žive u prašini, nečisti, nečistoj vodi i t. d. Najobičnije se okolina rane upali: zaboli, oteče, zacrveni se i ugrije s povišenom tjelesnom toplinom. Vrlo često prijeđe upala u gnojenje: gnoj se skupi ponajviše u podusmini, razara je, a kadšto se i na daleko rasprostrani, navlastito kad se izvanja ozljeda i ne vidi, prije nego što probije otpornu usminu i izbiye na površinu. Ako se gnojanica na vrijeme prereže, prestaje gnojenje prije i ne širi se dalje.

Upala noktanoga članka [kukac (panaritium)] je upala, koja nastaje ponajviše od neznatnih kožnih povreda (oderina, grebotina i t. d.), za koje čovjek i ne mari, redovno na pregibnoj strani prsta. Upala rado prijeđe u gnojenje, a ako se zanemari, razori tetive i ukoči prste, ručni zglob i oslabi čitave okrajke, pače može otrovati krv čitavoga tijela te život u opasnost dovesti.

Gnojanicom (abscessus) zovemo, kad se gnoj skupi.

Poganac (furunculus) je omeđasena gnojna kožna upala, koja izlazi od koje sitnoživima zaražene kožne žlijezdice.

Kad sitnoživi iz rane ili kožne upale dopru u mezgrovno žilje, upali se ono i žlijezde mezgrovnice. Mezgrovno žilje, koje vodi od rane do najbližih žlijezda mezgrovnica, očituje se kao bolne pruge, koje kroz kožu crveno prosjaju. Na pr. od ozljeda na nožnome prstu kadšto se upale i zacrvene žile mezgrovnice gnjata, a upalile bi se i bedrene i dalnje, da se na svu sreću sitnoživi ne zaustave u naj-



bližim žlijezdama mezgrovnicama, a zaustave se zato, što se one upale: oteku i zabole, pa kadšto se i razgnoje, te se tako spriječi otrovanje čitave mezgore i krvi, to jest čitavoga tijela. Otekle žlijezde mezgrovnice ne valja pokrivati melemom ili toplo oblagati, jer bi se često bez potrebe razgnojile. Dopru li uzročnici upale i gnojenja kroz tine sitnoga žilja u krv i njom u druge organe, mogu uzročiti teško otrovanje čitave krvi (sepsis, pyaemia, septicopyaemia).

Zaražaj rana i kožnih ozljedaka uzročnicima bolesti da se spriječi, ako ne diramo u rane, ako čistimo okolinu njihovu i povijamo ih čistih ruku ovojninom prostom od gnojnih klica (aseptičnom). Bolesti od zaraznih rana rjeđe su, otkad se po preporuci engleskoga liječnika Listera vidaju rane lijekovima protiv gnjiiloće (antiseptički).

Od *vrbanca* (erysipelas) obično se uz ježnju koža oko zažarena mjesta, pa bila to najmanja ranica, na pr. na nosnicama, upali, zaboli, oteče, napne se i vidno se uzdiže nad zdravom okolinom. Oteklina se brzo širi tako, da prije oboljeli dio splasne, a susjedni zdravi oteče. Kadšto prođe na taj način vrbanac sa znatno povišenom tjelesnom toplinom preko velikoga dijela tijela ili pače preko čitavoga tijela. Na ozdravjeloj koži ljušti se pousmina, a dlake obično ispadaju, ali opet porastu. Vrbanac je često vrlo opasan po otrovima njegovih uzročnika, koji s krvlju optječu po svem tijelu i truju organe potrebne za život.

Rane ponajviše na okrajcima kadšto se zaraze uzročnicima *grčevitoga kočila* (tetanus), za kojega se bolno koči mišićje lično, čeljusno, ždrijelno, šije, a doskora i ostalo, te se bolesnik teško hrani i teško diše tako, da mu kadšto brzo klone životna snaga.

*Zarazne očne bolesti* (vidi str. 146.).

*Žljezдобolja* [skrofuloza, gljivobolja (scrophulosis)] je bolest, u kojoj tkivo navlastito koža, pa sluznice (ponajčešće očna veznica, sluznica nosa i srednjega uha) i žlijezde mezgrovnice nagingu na dugotrajne upale, koje se i rado vraćaju, a od kojih se tkivo usiri, razgnoji, raspada i izvrijedjuje, a nikad se poslije toga više ne obnavlja potpuno, nego dugo ostanu vrijedovi i pištanjeci dok najposlije preostanu trajne nagrdne brazgotine. Ikrični bacili nađu se vrlo često u tvorevinama žljezдобolje, a svakako se rado sliježu u tijelo, koje žljezдобolja rastače te slabi. Obično se žljezдобolja lakše i češće izliječi nego ikričavost.

*Ikričavost* (tuberculosis) najveća je zatornica ljudstvu harajući gore od svake pošasti ili krvava rata, jer hara neprestano i muškinje i žen-skinje, i staro i mlado. Od nje mogu oboljeti svi organi, ali ponajčešće obole pluća, grkljan, kosti, zglobovi, mozgovne opnice, poprsnica, potrbušnica, crijevo i koža. Najviše umiru od nje ljudi baš u dobi, kad zarađuju. Pogotovu u gradovima pomor je od ikričavosti silan: četvrtina gotovo svih mrtvaca njezina je žrtva.

Ikričavost je izvanjim pojavama vrlo različita bolest, a svagda je uzrokuje Kochov bacil, koji se nalazi u svakom sijelu ikričavoga razbola. Veoma je uporan, izvan tijela ne škodi mu zima, usahnuće, pače ni gnji-



loća; samo ga izravna sunčana svjetlost brzo uništuje. U tijelu uzrokuje upale i male čvoriće (ikrice). Upaljeno se tkivo i čvorići pomalo pretvaraju u bijelu sirastu tvar i ujedno se razgnoje, te se raspadaju, razaraju i izvrjeđuju. Kroz vrijedove lako prodiru drugi sitnoživi i uzročnici bolesti pa se i po njima lice bolesti znatno mijenja.

Uzročnici ikričavosti nalaze se u bolesnikovim izlučinama: u hrakotini, gnoju, mokraći i izmetinama. U tijelo dopiru s udisanjem i s hranom. Ljudi pljuju preda se u stanu, na ulici i u sastajalištima, pak kako ima sva sila ikričavo bolesnih ljudi, nađu se uzročnici ikričavosti gotovo u svakoj prašini. Hrakotina se usuši, promet je ljudski satre u prašak te se sa zrakom udiše. Iza kašljanja bolesnikova dođu uzročnici u sitnim kapljicama iskašljane tekućine pravce u zrak pa ih drugi udišu. Sâm Koch misli, da je češći zaražaj disanjem, dok Behring drži hranu češćim rasadnikom zaraze. Behring tvrdi, da već djeca u ranom djetinjstvu sišu u sebe uzročnike ikričavosti s mlijekom ikričavih krava (od ikričavosti oboli kravi vime), s mesom i s drugom hranom, osobito kad se na nju slegne prašina puna uzročnika ikričavosti. Osim toga djeca sebi često zaprljaju prašinom prste, meću ih u usta, pa se lako zaraze, ako ima u prašini uzročnika ikričavosti, a to je redovno u stanovima, u kojima stanuju ili su stanovali ikričavi bolesnici.

Za čudo je na prvi mah, što ne boluje i više ljudi od ikričavosti, kad je mogućnost zaražaja doista svakidašnja i posvudašnja. No za razvoj ikričavosti nije na sreću dovoljan sam zaražaj Kochovim bacilima, nego je potrebno i naginjanje na nju. Naginjanje je zacijelo često naslijeđeno (sama ikričavost rijetko), kadšto je privremeno, kadšto trajno. Ako joj i biće tačno ne poznamo, opet znamo, da se očituje nježnim i slabašnim tjelesnim organizmom. Kod takovih ljudi često kvar, koji drugome ne poremećuje zdravlja, uzrokuje i podržaje bolesti, jer žlijezde mezgrovnice slabo tvore obrambene sokove protiv sitnoživa. Naginjanje pojačavaju neke bolesti, napose u djece dobrac i kašalj hripavac, nezdrav život, poglavito alkoholizam, prekomjeren rad, slaba hrana, nezdrav stan, pokvaren zrak, briga i druga duševna poništenost, uopće sve, što slabi tjelesni organizam. Zaražaj je različite žestine: kadšto su uzročnici veoma otrovni te bolest nastupa svom žestinom i teče brzo, ali kud i kamo češće razvija se bolest potajice i sporo do prvih naočitih pojava.

Ikričavost disala (vidi str. 46.).

Ikričavost često i na daleko razara kosti (caries). Razoreni kralješak ili više njih upanu pa hrptenica ogrbavi, a od prignječene ili i ikričavo oboljele hrptenične moždine može nastati slabost ili pače uzma donjih okrajaka i smetnje u mokrenju i ispražnjivanju. Kosnoj ikričavosti rado se pridruži zglobna, najprije s upalom, bolima i smetnjama gibljivosti, a kasnije s razgnojenjem i rastvorom zglobova.



U nejači česta je ikričava upala mozgovnih opnica (meningitis tuberculosa), a u svake dobi ikričavost crijeva i potrbušnice. Ikričavost kože (lupus), ponajčešća u licu, dovodi do širokih razora i nagrda. Kad se uzročnici ikričavosti izliju iz kojega mu drago sijela u krv i iznenada poplave čitavo tijelo, uzrokuju projastu ikričavost (tuberculosis miliaris).

Da bi se spriječilo širenje ikričavosti, treba da se i bolesni i zdravi ljudi drže ovih savjeta:

Svaki ikričavi bolesnik neka pljuje u sobne i (na pr. šećući) ručne pljuvačnice (sl. 89.), u kojima ima otopina raskužnica, koja ne da, da se hrakotina usuši i u prah pretvori, ili tvari, koje selako dadu sažeci (na pr. pilotina). Pljuvačnica treba barem jedamput na dan da se isprazni i raskuži. Bolesnik neka nikad ne pljuje na zemlju, a u maramu neka pljuje samo, kad baš nema ručne pljuvačnice. Rublje i posuđe bolesnikovo treba poslije porabe odmah dobro da se opari. U stanu bolesnikovu ne smije da bude prašine ni bornih zavjesa, sagova ni drugoga takova pokućstva, kojega se prašina lako prima i drži. Bolesnik, koji sluša te savjete, ne čuva samo svoju okolinu od zaražaja nego i sebe, jer se inače sam iznova zarazuje i tako uništuje uspjehe liječenja.

Ne ulazi u stan, u kojem je stanovao ikričav bolesnik, dok se valjano ne raskuži!

Ni zdrav ne pluj nikad na zemlju!

Ne spavaj u sobi ikričavim bolesnikom!

Ne pij nevarena kravljega mlijeka, ako nije od pouzdano zdravih krava!

I od životinja mogu prijeći na čovjeka neke zarazne bolesti tako, da uzročnici zaraznih bolesti dopru u čovječje tijelo bilo u već postojale njegove ozljede bilo da ga životinja ujela.

*Bjesnoća* (lyssa) prima se čovjeka, ako ga ujede bijesna životinja, obično bijesan pas, ili ako mu oblažne ranjavu kožu. Bijesna je životinja nemirna, snuždena, izvanredno žedna, ali radi grčeva u ždrijelnome mišićju teško pije, trga i proždire sve, čega se dočepa, grize, do čega dođe, slini a trči isplažena jezika i podvita repa. U takoj su slini uzročnici bjesnoće.

Čovjek oboli 20 do 60 i više dana iza zaražaja i to s tromošću, glavoboljom, tjeskobom i s tegobama za gutanja ili govorenja. Poslije više sati ili dana grči mu se mišićje potrebno za gutanje i disanje najviše kad kuša piti, a najposlije kod



Sl. 89. Ručna pljuvačnica po Dettweileru.



same pomisli na piće. I od drugih neznatnih podražaja nastupaju ti grčevi, na pr. od promahe ili nenadna dodira, pa ako učestaju, brzo skrše životnu snagu.

Da se ujedeni očuva od bjesnoće, korisno je da čvrsto podveže okrajak nad ujedinom, ujedinu da zdravim usnama isiše, da je izreže, ispali i da se liječi Pasteurovim ustuk-otrovom iz hrptenične moždine kuživom cijepljenih kunića. Taj ustukotrov djeluje mnogo prije nego kuživo bjesnoće i to pouzdanije liječi, što se prije uštrca ujedenoj čovjeku.

Ne miluj životinje, koje ne poznaš i ne znaš, da li se u redu drži i pazi. Pazi na kućnu životinju, i čim se bilo u čemu pričinu sumnjiva, predaj je živinaru, da je motri.

*Bedrenica* (anthrax) češća je u ovaca i goveda, a rjeđa u svinja i konja. Uzročnikâ njenih, cjepogljivicâ štapičasta oblika, ima mnogo u krvi i nekim organima oboljelih životinja, a budući da se množe trusjem, zadržavaju dugo svoju zaraznost.

Oboljela životinja iznenada sustane kao omamljena i tetura, na gubicu joj navali pjena, mokraćna i izmetine su krvave, a za nekoliko časa, najviše za pô sata pane i uquine. Od zaražaja bedrenicom mogu se životinje očuvati na godinu dana Pasteurovim cjepivom.

Bedrenica prenosi se na čovjeka najobičnije mesom, rogovima ili kožom, ako se bolesna životinja kolje, zaklanoj ili uginuloj koža odere ili krzno i dlaka izrađuje. Uzročnicima bedrenice mogu čovjeka zaraziti i ujediti kukaca (na pr. muha, komaraca) sa od bedrenice bolesne ili crkle životinje.

U zaraženoga čovjeka ispenje se bedrenični crn čir (pustula maligna) — to je ograničena, veoma žestoka upala kože bez znatnijih boli i gnojenja, a za koje izbijaju mjehurići, tkivo se rastvori i ognjili, — ili raširena kožna upala uza slične pojave. Kad uzročnici provale u krv, nastaje opasno otrovanje krvi sa žestoko povišenom tjelesnom toplinom, uza znojenje, povraćanje i teško disanje. I od neprovarena bedreničava mesa otruje se sva krv uza žestoko povraćanje i proljev.

Zaražište bedrenice treba odmah da se ispali.

*Sakagija* (malleus), bolest konjska, zarazi čovjeka, ako mu u kožnu ranu dopre žutkasti nosni iscjedak ili odlučina kožnih vrijedova ili koja druga odlučina (krv, znoj, slina, mlijeko i t. d.) sakagljiva konja. Na zarazištu nastaju vrijedovi i upale mezgrovničkih žila i žlijezda s povišenom tjelesnom toplinom, uz povraćanje, boli u okrajcima, uz prištave kožne osipe i dublje čvorove, koji se razvrijeđuju. I u nosu i u unutrašnjim organima stvaraju se čvorovi i upale.

I zarazište sakagijom treba odmah da se ispali.

Na čovjeka prelaze još neke zarazne životinjske bolesti, koje uzrokuju životinjski ili biljni nametnici; te su bolesti: šuga, ovčji i svinjski šap, vlasica, trakavica i t. d.



## Prva pomoć u nesreći.

Brza a svijesna i ispravna pomoć često uklanja nesreću ili joj ublaži posljedice, kadšto pak upravo spase život. Uz nesrećnika neka ostanu samo oni, koji ga nastoje izbaviti; radoznali gledaoci samo smetaju te treba da se uklone. U svakoj težoj nezgodi treba odmah da se prizove liječnik, obavijestivši ga, što se dogodilo.

Najobičnije su nesreće ozljede od izvanje sile, da se tko opekao, da ga tko ujeo, da je ozebao ili se smrzao, da se otrovao ili da su ga otrovali, da se lako ili teško onesvijestio, obamr'o ili mu zapela kaka stvarca u kojem tjelesnom otvoru i t. d.

Znatnost *rane* stoji do njezine dubljine i veličine, mjesta i zacjeljivanja. Rana najbrže zaraste, kad joj se rubovi slijepe (to su na pr. rezotine), a mnogo sporije zacjeljuje, ako je prostrana pa treba da se zamladi, ili ako je natučena, pak zgnječeni rubovi pomalo otpadaju od zdravoga. Rana, pa i neznatna, ako se zarazi uzročnicima gnojenja, treba često dugo, dok zacijeli.

Rane ne diraj nečistim prstima i ne peri spužvom, zamazanom tkaninom i t. d. Nipošto ne valja za rane upotrebljavati neke tvari, koje kao da zaustavljaju krv, na pr. gubu, paučinu, jer će lako zaraziti ranu. Zato nijesu ni kućni pamuk, ni iščupana krpa (šarpija), da se njima krv zastavlja ili rana povija, jer nijesu pouzdano čiste. Pogotovu škodi, ako se zaustavlja krv čim godj, što se desi baš pri ruci, na pr. ratar zemljom ili goveđom balagom, postolar smolom, pekar tijestom i t. d. Čistu ranu odmah zavij suhom čistom zavojninom. U krvne zgrušce ne diraj, jer bi je lako pozlijedio, pak bi iznova navalila krv iz žile. Pijesak ili drugu nečist oprezno ispiraj iz rane slabim mlazom prevarene i onda ohladnjele vode ili kojom rastopinom raskužnicom (karbolnom, lizolnom, bornom i t. d.), ako je pri ruci. Površne ranice redovno brzo cijele i pod običnim žutim melemom, ali iole veću ranu povij čistim zavojninom, dok ju vidi liječnik.

*Krvotočje* ustavlja se pritiskom sad na samu ranu sad na glavnu granu kučavice više rane (bliže srcu). Narav i opasnost krvotočja zavisi o vrsti i broju ozlijeđenog žilja. Kad krv brizga iz rane jednolično i slabim mlazom kao iz spužve, ozlijeđene su kapilarnice i sitno žilje. To krvotočje stane kadšto samo od sebe, jer se proresci žilja suze i krv se u njima zgruša, kadšto od toga, da se uspravi ozlijeđeni okrajak i tako oslabi pritok krvi, kadšto od laka pritiska, na pr. od zavoja. Iz ozlijeđene krvice jednolično brizga tamna krv, a brizga jače, ako je nad



ranom steže koji dio odijela ili ako se hotimice stisne. Treba čvrst zavoj, da se krvično krvotočje zaustavi, pače kadšto se to daje teško postići, na pr. za krvotočja iz gukavih krvica. Kad krv izbija jasno crvenim mlazom iz rane ili kad brizga sunimice na mahove odgovarajući udaranju srca, ozlijeđena je kucavica, pa jednostavan zavoj obično ne dostaje, da bi zaustavio krv, jer je srčana djelatnost neprestano tjera iz otvorene kucavice. U takovoj nezgodi dozovi što brže liječnika, da u rani nađe ozlijeđenu kucavicu i da je podveže, a za prvi čas prstima pritisni najbližu veću kucavicu između rane i srca o bližu kost. Dakle pritisni prstima:

1. za krvotočja na čelu sljepočnu kucavicu, tik pred uhom na sljepočnicu;
2. za jačega krvotočja na vratu i glavi veliku vratnu kucavicu (opću kucavicu glavnicu) u izdupku uz grkljan na hrptenicu (sl. 90.);
3. za krvotočja na ramenu i pazuhu potključnu kucavicu na prvo rebro, a ujedno snažno vuci pleće natraške i prema dolje (sl. 91. i 92.);
4. za krvotočja na nadlaktici nadlaktičnu kucavicu na nutarnjoj strani nadlaktice uz dvoglavu ručnu mišicu pregibaču prema ramenoj kosti (sl. 93.);
5. za krvotočja na bedru bedrenu kucavicu u sredini bedra prema zdjeličnim kostima (sl. 94.).



Sl. 90. Stiskanje velike vratne kucavice.



Sl. 91. Stiskanje potključne kucavice.

Kucavično krvotočje na podlaktici i na ruci zaustavlja se čvrsto skućivši lakat, jer se tim stisne i podlaktična kucavica.

Kad bi trebalo kucavicu dugo pritiskati, ne bi to prsti izdržali, nego treba mjesto njih kucavicu pritiskati nečim tvrdim na pr. jastučićem, umotanim glatkim oblim kamenom ili usukanim rupcem ili usukanim ovojem, a taj treba pričvrstiti pružnom vezom, na pr. poramenicom ili rupcem, tako da se veza sveže na okrajku nasuprot ozljede i pritegne zavrnuvši je više puta povezačem ispod uzla (sl. 95.). Ako kucavično krvotočje na okrajcima ne stane ni kad se digne okrajak niti kad se pritisne rana ili glavna kucavična grana nad ranom čvrstim ovojem, zaustavit će se krvotočje lako i sigurno tim, da se stegne (podveže) na jednom mjestu nad ranom okrajku obujam ovivši ga pružnom vezom ili ovojem ili cijevlju

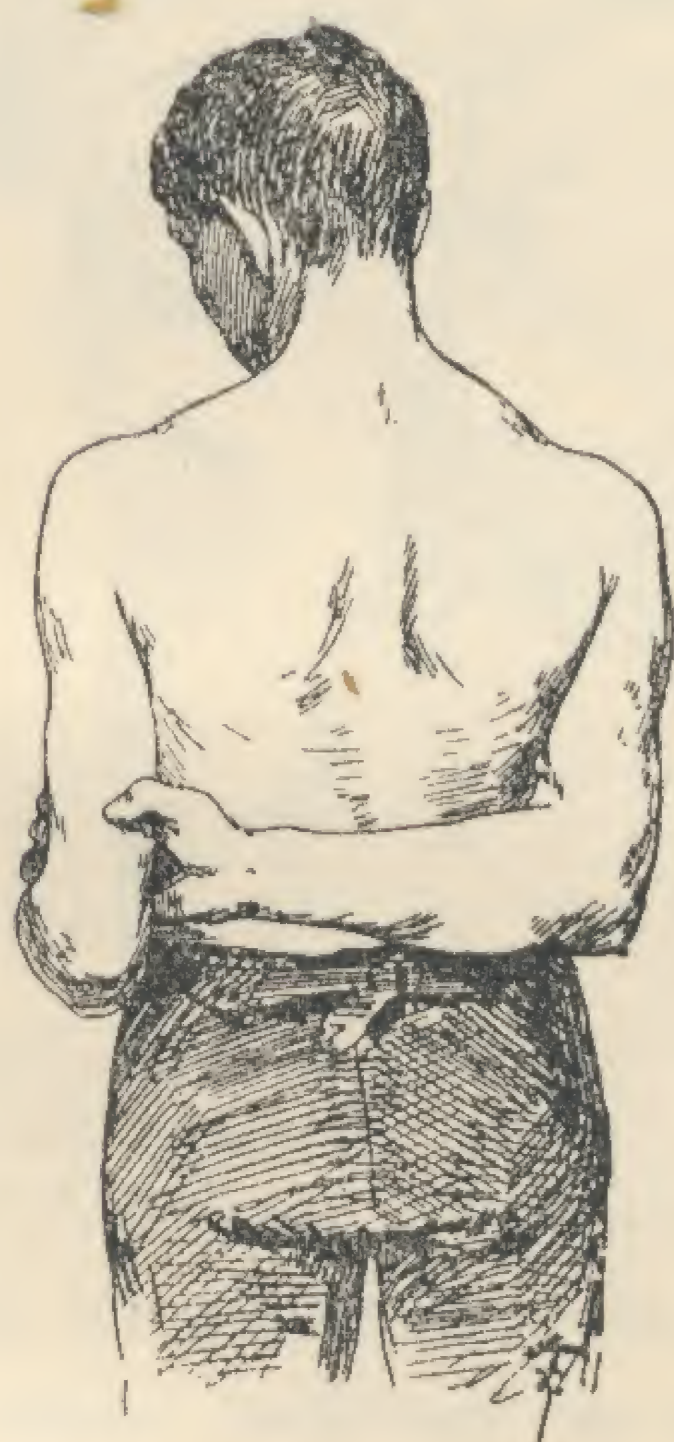


od gume. Ako se podveže kako treba, odmah će stati krvotočje, podveže li se preslabo, pojačit će se, jer su podvezane samo krvice te se krv zaustavlja. Ako je trebalo okrajak podvezati, onda treba pogotovu da se što prije prizove liječnik, jer ni koji dio tijela ne podnosi dugo podvezivanje, nego doskora žestoko zaboli, oteče i ako mu 3 do 4 sata ne pritječe krv, obamre i pocrni (sl. 96.).

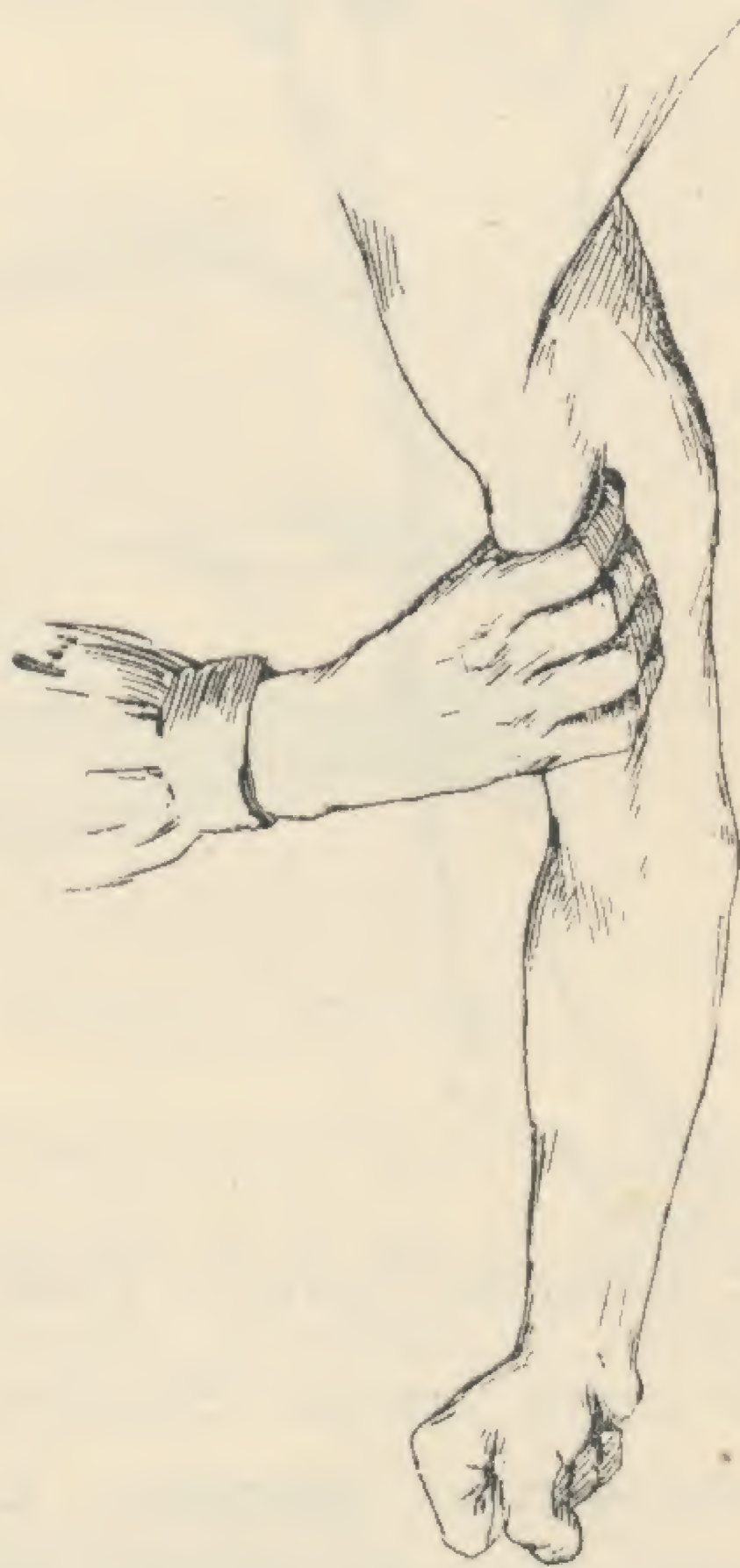
*Krvotočje iz pluća* nastaje od žestoka udara, uboda ili potresa prsja, ponajčešće pak od plućne ikričavosti (vidi str. 44.).

*Krvotočje iz želuca* vidi (str. 114.).

*Krvotočje u trbuh* ponajčešće biva od zgnječene i razderane jetre ili želuca. Ozlijeđenik naglo blijedi uza žestoke boli, a može zakrvariti. Od prijeko mu je potrebe mir. Ostalo je posao liječnikov.



[Sl. 92. Stiskanje potključne kucavice.



Sl. 93. Stiskanje nadlaktične kucavice.

*Krvotočje iz nosa* (vidi str. 41.).

*Krvotočje iz uha* otvori se od lubanjskih ozljeda i gotovo svagda svjedoči da je pukla sljepočnica kost. Krv se izlijeva koje u lubanju i tišti mozak, koje istječe na izvanji sluhovnik. Ozlijeđenika treba mirno položiti, uho mu poviti čistim povojem.

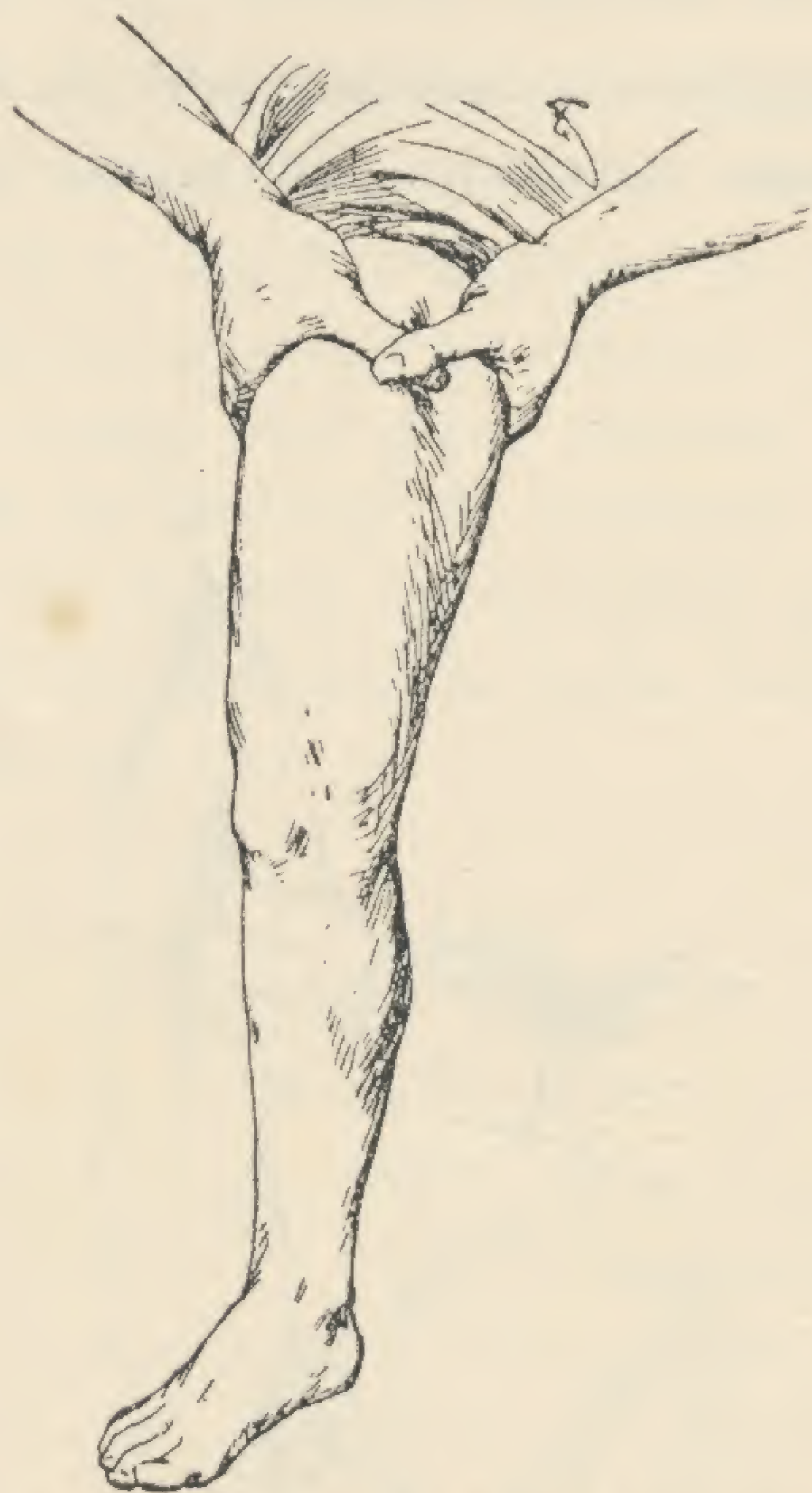
Kad te *ujede zmija otrovnica*, odmah podveži okrajak između ujedine i srca pružnom vezom i pokušaj ujedinu isisati, ako su ti zdrave usne. Ujedinu pokrij rupcem ili zavojninom namočenom u amonijakovu vodu (liquor ammonii caustici) ili u žestu i pij žestoko piće, dok ne stigne liječnik, koga treba smjesta prizvati,

*Ujedine bijesne životinje* (vidi str. 206.).



*Ubodac kukaca* dirkaj kapljom amonijakove vode ili pepelom od cigare a ukloni žalac, ako se vidi.

*Kostolom* je koje jednostavan (sl. 97.), ako nema otvorene rane mekači i kože, koje otvoren, ako ga ima (sl. 98.). Taj je kud i kamo opasniji, jer kroz ranu mogu unići u tijelo nečist i uzročnici gnojenja. Čim se kost slomi, ne drži više onaj dio tijela: na slomljenom donjem okraju ne može se stajati, slomljena nadlaktica ne može se dizati, dok se kod ozljeda bez kostoloma uza svu bolnost

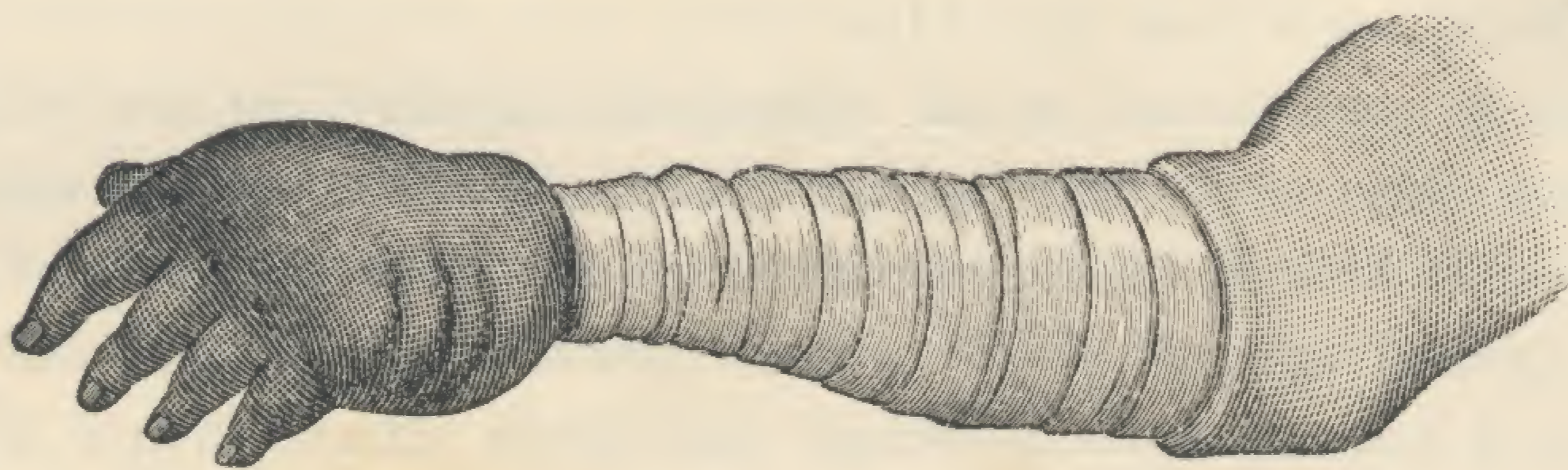


Sl. 94. Stiskanje bedrene kucavice.



Sl. 95. Tiskalo kucavice.

ipak može nešto kretati. Slomljen je okrajak iskrivljen, često se čini kraći i deblji, jer se kosni okrnjci razmaknu. Koža nad lomom oteče i pomodri od toga, što se podlije krvlju. Kad se pokuša slomljen okrajak da se podigne, silno zaboli na mjestu loma, redovno se osjeća (i opipom) i čuje se, kako okrnjci škriplju tarući se jedan o drugi, a okrajak na mjestu loma nenaravno je gibljiv.

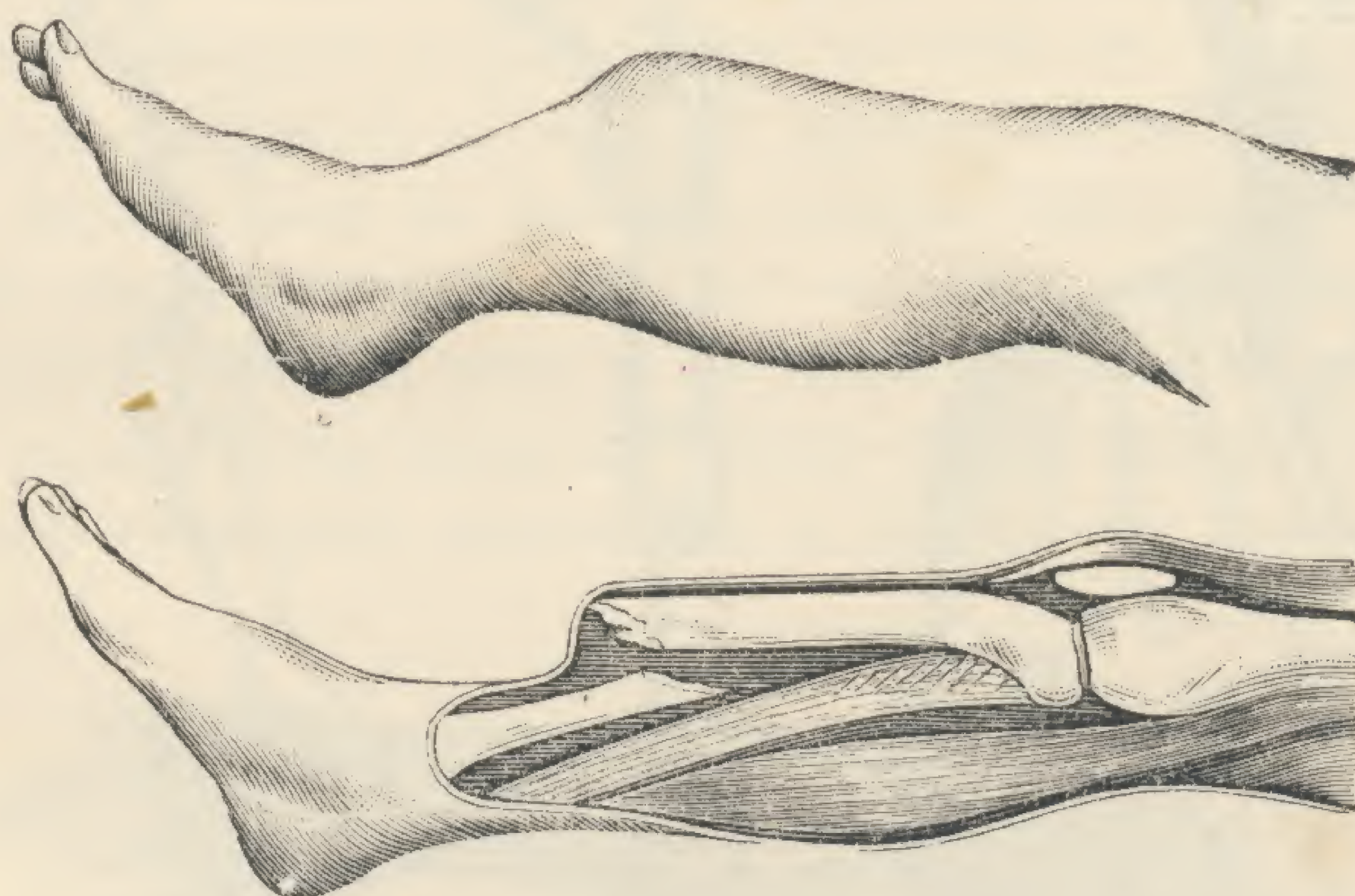


Sl. 96. Posljedice predugoga stezanja.

Dok nema liječnika, odgali slomljeni dio, ali ga ne nateži i ne svlači odijela, nego razreži rublje, odjeću ili obuću, slomljeni dio namjesti tako, da se ne miče:



na pr. donji okrajak položi na jastuk i podupri ga sa strane, nadlakticu pričvrsti ovojem ili rupcem uza trup, podlakticu smiri u trouglastu rupcu (sl. 99.) i t. d. Oblozi hladnom vodom blaže boli i oteklinu. Ako treba nesrećnik da se prenese, podupre se slomljeni dio drvenim ili limenim podlagama ili daščicama ili batinom ili slamnim snopčićem ili bilo čim zgodnim ili se gornji okrajak pričvrsti uza trup, donji uza zdravi drugi i t. d. Kad se nesrećnik prenosi, treba paziti da se ne trese, ne pritiskuje, ne udara i t. d., da se ne bi na pr. jednostavan kostolom pretvorio u otvoren i da nesrećnik ne bi trpio nepotrebne boli. Uopće ne valja se ni u čem prenageliti, nego se bolje i više pomaže, ako se promišljeno i pomno radi.



Sl. 97. Jednostavan lom gnjata izvana i iznutra.

Kostolom zacjeljuje tako, da se na okrnjcima stvori novo koštano staničje (callus), koje ih slijepi. Isprva je meko, pa se okosti za 2 do 6 nedjelja, prema debljini kosti. Ako se za to vrijeme okrnjci ispravno položeni ne miču, zacijelit



Sl. 98. Otvoren lom gnjata.

će lom uredno. Inače kost ili iscijeli kraća i iskrivljena ili ostane ondje, gdje je bio lom, trajno nenaravno gibljiva (to se zove krivi zglob) (sl. 100.).

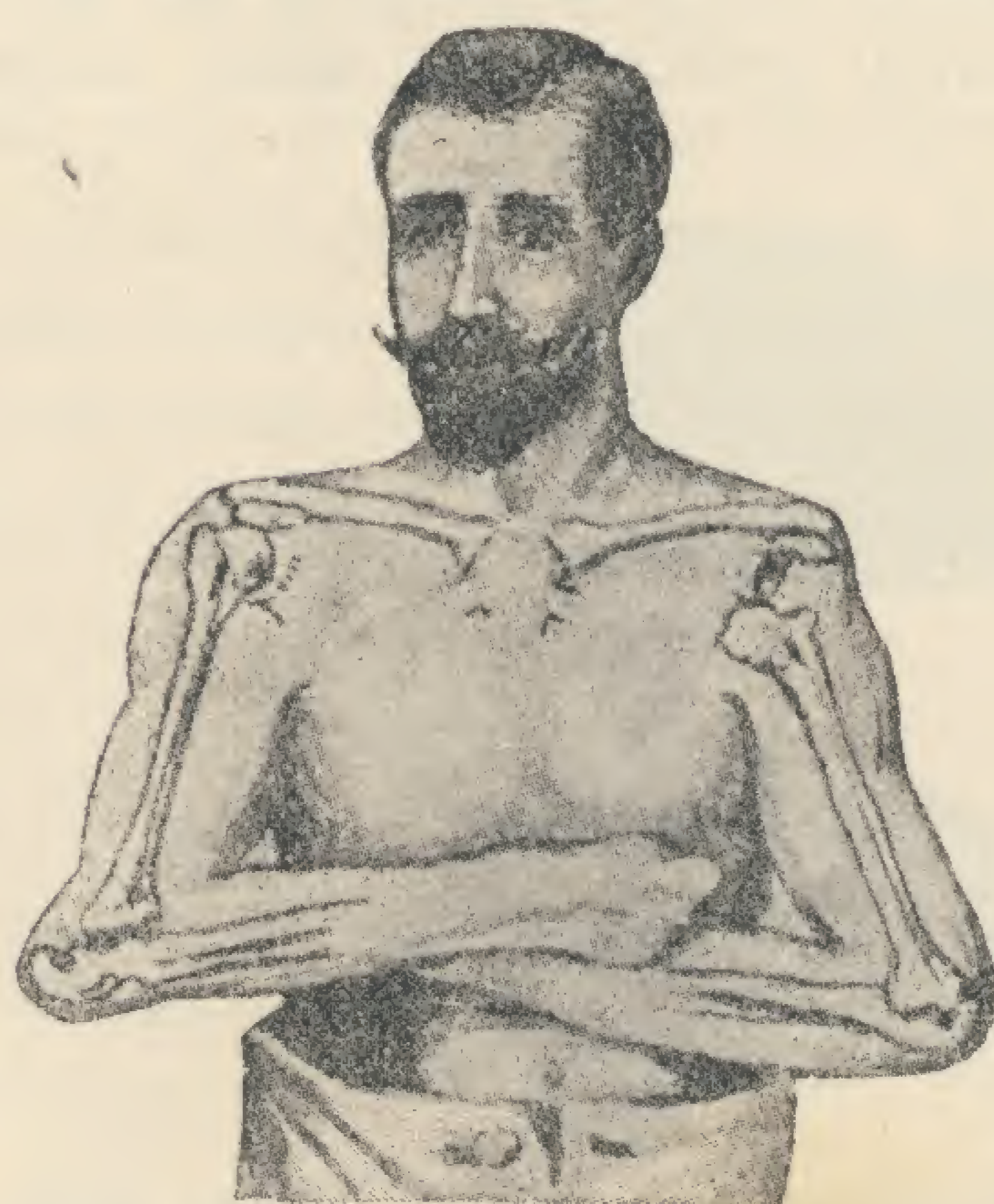
Slično se u prvi čas postupa, kad se iščaši kost i kad sklecne u zglobu.



Kost se iščaši (ugane), to jest izmakne iz zglobne čašice redovno kroz razderinu zglobne čahurice, kad se razderu zglobne sveze od izvanje sile, koja tjera zglobne prikrajke u smjeru, u kojem se uredno ne mogu pokretati (sl. 101.). Iščašena (uganuta) se kost vidi i pipa na neobičnu mjestu, dok je uredno njezino mjesto uleglo. Zglob se doskora napuni krvlju i oteče kad manje kad jače. Jedni su mu pokreti vrlo bolni, a ostali su posve nemogući. Ulagati ugon (iščašak) umije i smije samo liječnik.



Sl. 99. Trouglasti rubac.

Sl. 100. Lom bedre  
uredno iscijelio      zlo iscijelio      krivi zglob

Sl. 101. Iščašenje (ugon)

lakta

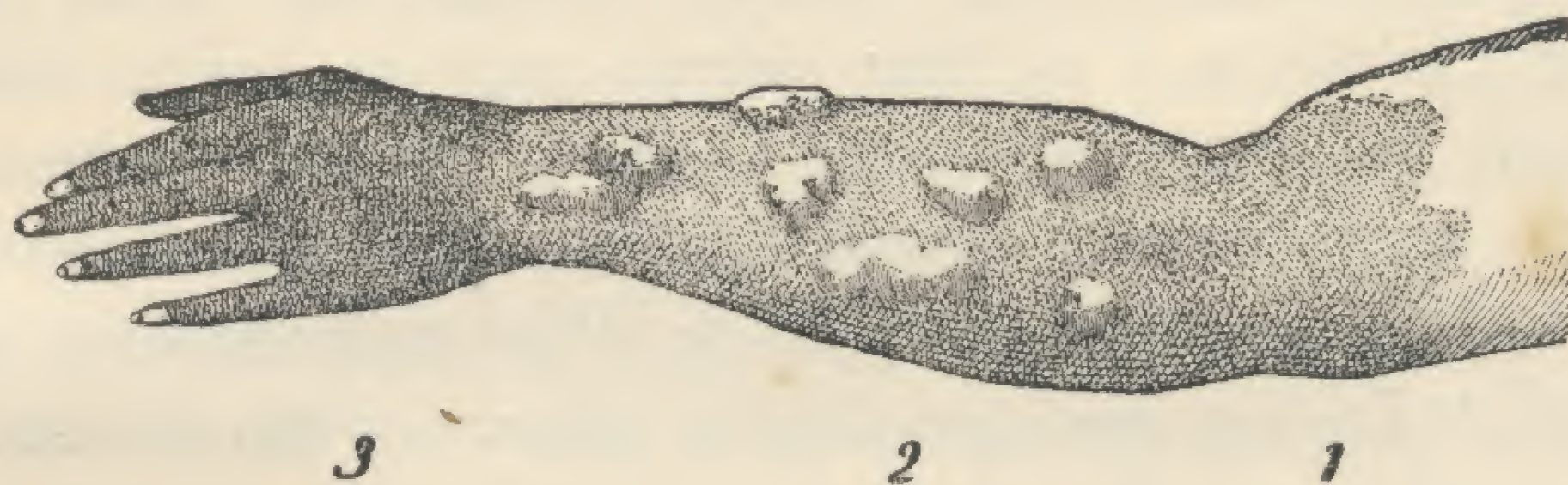
ramena

Zglob se sklecne, kad mu pad, udar ili slična sila zgnječi prikrajke ili kad mu se pretegnu ili razderu veze. Sklecnuti zglob boli, kad ga što pritisne ili kad se pokuša njime pokretati, a doskora znatno oteče. Hladni mokri oblozi često su veoma korisni.

*Opekline* nastaju od plamena, vrele vode, vruće pare, usijanih kovina i t. d. Izvanredno su bolne a očituju se prema jakosti i trajanju visoke toplote koje crvenilom (površna kožna upala) (1. stupanj), koje izbijanjem mjehura (2. stupanj), koje potpunim uništenjem tkiva (pougljenjem) (3. stupanj) (sl. 102.).



Kad se komu plamen uhvati odjeće ili kose, treba da se baci na tla i da kotrljajući se uduši plamen. Ali strava gotovo svagda zbuni nesrećnika te zapomažući bježi i promahom svojom raspiruje plamen. U toj nevolji, milosrdni očeviče, ne traži vode, nego odmah pokrij nesrećnika kakvim mu drago pokrivalom, ili svojom odjećom, položi ga na tle i kotrljaj ga, dok se plamen ne poduši, ili ga zagrni pijeskom, zemljom ili čim sličnim. Tek kad se plamen ugušio, zalijevaj nesrećnika vodom dok sav prokisne, jer mu vruća, na ugalj izgorjela odjeća još sveudilj žeže meso. Jednako se hlade oparine. Iza toga smjesti nesrećnika u toploj sobi na prostirač (postelji se teško približiti) i pošalji po liječnika. Ako nesrećnik žeđa, podaj mu topla čaja ili juhe, jer od teških opekline gubi se doskora tjelesna toplina. Odjeću i obuću skidaj s njega vrlo nježno i pomno režući je škarama ili ostrim nožem, da sama spada, a gdje prijanja za kožu, ne diraj je odmah. Mjehurâ (t. j. uzdignute pousmine) ne valja od nepažnje ili hotimice pozljeđivati ni odirati, jer štite usminu, koja bi bez njih raskrita vrlo osjetljiva bila; nabuhli mjehuri mogu se ražarenom iglom nabosti, da isteče vodnjikasta tekućina. Ne valja opekline močiti u hladnoj vodi ili ih hladiti mokrim oblozima, jer obično pojačavaju boli, nego ih treba zaviti zavojninom (čistim platnom ili pamukom, a najbolje hidrofilnom tkaninom), namočenom u ulje (na pr. laneno, maslinovo) ili



Sl. 102. Opekline 1. (1), 2. (2) i 3. (3) stupnja.

u smjesu lanenog ulja i vapnenice, ili namazanom kakvom mašću (na pr. bornom, u nuždi maslom, maslacem, bjelankovinom), ili treba opekline posipati antiseptičkim praškom (bornom kiselinom, bismutom i t. d.), u nuždi i brašnom, pa tad zavojem poviti. Sve to blaži boli i štiti opekline od utjecaja zračnoga.

Opeklinama su slične *izjedine* kiselinama, lužinama, nagašenim vapnom i t. d. U prvi čas treba ukloniti s tjelesne površine ono, što je kožu izjelo, pamukom ili rupcem i ispirajući vodom. Dalje vidaj izjedine kao što se vidaju opekline. Tko pane u vapnenicu, krečanu, izvuci ga što brže iz nje, i dugo ga polijevaj obilno vodom, ili ga, ako se može, postavi u vodu, da se spere s njega vapno, ali samih izjedina od negašena vapna ne ispiraj vodom, jer bi pojačala izjedine, nego razrijeđenim octom, limunovim sokom i drugom kojom blagom kiselinom. I za izjedine od sumporne kiseline nije voda nego mlijeko, kojim ih zalijevaj, ili posipaj kredom, pepelom, sapunom i čim god sličnim.

*Ozebine* treba postepeno i polako ugrijevati. Kad ozebeš, ne idi odmah u



toplu sobu, a pogotovu ne idi k peći. Od nagle vrućine žilje bi se naglo raširilo i prepunilo krvlju, a to bi uzročilo upalu. Zadrži se najprije u hladnoj sobi i tari lako (ne snažno, povrijedio bi kožu) ozebine snijegom ili hladnom vodom; dirkaj ih (ne tari!) hladnom komovicom i zavij zavojninom, namočenom u ulje ili u kaku mast. Napokon prelazi malo pomalo u sve toplije prostorije. Za jače ozebine zovi što prije liječnika.

Čovjek, koji se smrzava, zamre prije nego što umre, zato je naša dužnost, da životu povratimo zamrzloga nesrećnika. U negrijanu prostoru svuci oprezno nesrećnika razrezavši mu odjeću i obuću, pak mu snažno ali ne ozljeđujući ga tari tijelo hladnim mokrim krpama, ili ga pokrij i tari snijegom, ili ga stavi u hladnu vodu i njom ga tari. Kad se ukočeni od studeni okrajci razgibaju, kožno bljedilo nestane, a tjelesna se toplina vraća, onda ga smjesti u negrijanu postelju, i ako treba, podržavaj mu umjetno disanje tako dugo, dok ne bude disao uredno sâm. Ujedno pokušaj mu uliti nešto jake crne kave ili čaja, a kasnije nešto jaka vina ili žeste. Istom kad nesrećnik dođe k svijesti, kad mu je tjelesna toplina, disanje i gibljivost opet uredna, smije se položiti u toplu postelju u toploj sobi.

*Raznovrsno otrovanje.* Svagda treba k otrovaniku odmah pozvati liječnika.

Oštri otrovi: kiseline (sumporna, solna, dušična, karbolna i t. d.), jetke lužine, sićan (arsen), fosfor, sublimat i drugi izjedaju, kad ih tko proguta, sluznicu usnu, jednjakovu i želučanu, i uzrokuju odmah najžešće boli u želucu i trbuhu i povraćanje. Za prvi čas, da bi se blažilo izjedanje ždrijela i želuca, daj nesrećniku piti mnogo mlijeka, bjelankovine, ječmene ili zobene sluzi, ulja ili nešto vode. Kiseline i lužine jedne su drugima protuotrovi, jer se učine neškodljivima (neutralizuju se). Otrovanost od oštrih kiselina liječi se blagim lužinama [kao što su: žežena gorčika (magnesia usta), vodokis gorčike (magnesium hydroxydatum, ujedno protuotrov sićanu), pepeljika (potassa), soda (natrium bicarbonicum), kreda, vapno (sa zida), sapun i t. d., svako to u mnogo vode], a otrovanost ijetkim lužinama liječi se kiselinama (to je na pr. razrijeđeni ocat, limunov sok, kiselo vino i t. d.). Kod otrovanja fosforom ne davaj masnih tekućina, na pr. ulja, jer tope otrov i olakšavaju, da prijeđe u krv.

Otrovanje o m a m i l i m a (narcotica) očituje se omamom, nesvjesticom, šumnim disanjem i suženošću zjenice (to je na pr. od morfija, opija), ili isprva nemirom, uzbuđenošću, buncanjem i raširošću zjenice [tako je na pr. od atropina, paskvice (atropa belladonna)], ili grčevima, koji se mogu pojačati do grčevne ukočenosti [na pr. od strihnina (strychninum)]. Ako nesrećnik ne povraća od samoga otrovanja, treba ga podražiti na povraćanje zaturavši mu prst duboko u ždrijelo, ili ako je pri svijesti dajući mu piti mnogo topla mlijeka ili tople vode, kojoj se može dodati žličica soli, gorušice ili maslaca. Zovi i tresi nesrećnika, da bi ga uzdržao budna. Omamljenika spremi u toplu sobu i zavij ga toplo. Ako mu je lice blijedo, položi mu glavu nisko, ako li je crveno, oblaži mu glavu hladnim oblozima, poprskavaj mu šiju, peri mu lice i prsa ili mu davaj vonjati oštra mirisala. Ako mu



se disanja zaustavlja, treba ga umjetno podržavati i pojačavati. Nesrećniku, koji je pri svijesti, daji vruće jake crne kave ili čaja.

Pijanost (otrovanost žestom) uzrujava čovjeka veoma različito i potpuno ga obesvijesti. U uzrujana pijanca ne diraj i kloni ga se kao i luda. Kad zaspi, pusti neka spava, jer će se snom najlakše rastrijezniti; samo ako neuredno diše ili se inače bojati za njegov život, treba da mu se pomogne kao kod drugih vrsta otrovanja.

Otrovanost otrovnim gljivama očituje se obično 1 do 4 sata poslije jela. Uz boli u probavljalu i okrajcima povraća otrovanik, smučava mu se, žeđa ga mori, boli se pojačavaju, tjeskobno mu je, srce mu udara, vrti mu se, onesvješćuje se. Opasnije je otrovanje otrovom, koji djeluje istom iza 8 do 40 sati poslije jela, jer je tad čitav organizam već otrovan. U svakom slučaju odlučno je, da se želudac što prije isprazni dražeći ga na povraćanje. Svakako pozovi odmah liječnika.

Kod otrovanosti pokvarenim kobasicama radi slično.

*Nesvijest*, to jest nenadni gubitak osjetljivosti i hotimičnih kretnja, uzrokuju pored uzroka, koji uzrokuju obamrlost, ponajčešće mozgovne povrede (pad ili udar na glavu ili ozljede glave), mozgovne bolesti (kap, padavica), otrovanje omamilima (opij, morfij), žestom (pijanost), eterom ili kloroformom, mokraćinom (kod bubrežnih bolesti); ima i nesvjestica od srčane uzme, uzrokovana nezdravim zrakom, stravom, bolima, krvotočjem, onemoglosti, gladom, žeđom, steznikom i t. d.

U prvi mah razmisli, što je moglo uzrokovati nesreću, i pamti, kako si našao nesrećnika. Nesvjesnika prenesi na zaklonito ali zračno mjesto, na pr. u kućnu vežu ili u sobu otvorena prozora. Raskopčaj mu sve odijelo, koje mu sužuje tijelo te sprečava uredan optok krvi. Ako je nesrećnik blijed u licu, to jest mozak slabokrvan, na pr. u nesvjestici ili od krvotočja, položi mu glavu nisko i poprskavaj ga hladnom vodom; ako je u licu crven, smjesti mu glavu i gornji dio tijela poviško pa mu polijevaj glavu hladnom vodom i oblaži hladnim mokrim oblozima.

Padavičnjaku (goropadniku) trza sve tijelo i grči se, oči se prevraćaju, lice mu je crveno i nacereno, na usta mu navaljuje pjena, kadšto je jezik uštinut među zubima. Za takova nastupa položi padavičnjaka na prostirač, podloži mu pod glavu što meko, utisni mu na pr. čep ili rubac među zube, da ne bi pregrizao jezik, i ukloni iz njegove blizine sve tvrdo i oštrobrižno, da se ne bi ozlijedio. Ne sprečavaj trzaja ni grčeva, jer bi se od toga samo još na gore dali. Mirno treba dočekati kraj nastupa, iza kojega padavičar obično više sati tvrdo spava.

Tko se onesvijesti od mozgovne povrede, treba ga tako smjestiti, da mu bude gornji dio tijela povišen, pa tako neka posve miruje.

Svakome onesviještenome peri čelo kolonjskom vodom ili octom, a pod nosom drži mu oštro vonjalo, na pr. krpicu namočenu u amonijakovoj vodi ili u octu, ili ruku nakapanu takim vonjalom, ali ne drži bočice s vonjalom, jer bi moglo prsnuti u nos bolesniku i uzročiti zaduhu, kad se budeći se makne ili kihne. Za teške nesvjestice treba bolesniku trti ili četkati kožu, staviti gorušični papir na prsi



kod srca i slično. Kad se nesrećnik osvijesti, treba da miruje još neko vrijeme i da pije vode ili nekoliko žlica jaka vina ili crne kave ili rakije.

Udarenu omarom treba brzo ohladiti tijelo. Položivši ga na sjenovitu mjestu povišena gornjega tijela ukloni sve, što mu sužuje tijelo, maši prema njemu zrak, polijevaj ga i poprskavaj hladnom vodom, oblaži mu glavu hladnim oblozima i navlastito daji mu piti mnogo svježje vode. Tako se pomaže i onomu, koji je postradao od jake sunčanice.

Kojemu nesrećniku ponestaje disanja, treba mu ga umjetnim načinom dati.

*Obamrlost* (asphyxia) jest duboka nesvijest bez ikakva disanja s jedva osjetljivom srčanom djelatnošću, koja se tek može osjetiti uhom naslonjenim na prsi kod srca. Obamrlost često prijeđe u pravu smrt. Čovjek obamre, kad se utopi, objesi, zadavi, uduši plinovima otrovnim i štetnim životu (rasvjetnim plinom, ugljičnim dioksidom, ugljičnim oksidom, sumporovodikom, plinom u zahodskim jamama, u starim bunarima i t. d.), kad ga zaspe zemlja, kad se smrzne, kad ga udari omara, žestoka sunčanica, grom ili jaka električna struja.

Najprije treba ukloniti uzrok obamrlosti.

Utopljeniku ukloni obavitim prstom iz usta i ždrijela mulj i vodu, očisti nozdrve, položi ga potrbušice preko kakova zavežljaja tako, da su mu glava i prsi nešto više od ostaloga tijela i gnječi mu leđa, da bi voda iz pluća i iz želuca istekla na usta, a nipošto se ne smije držati za noge strmoglavce. Nesrećniku zasutu ukloni iz nosa, usta i ždrijela zemlju, ruševinu, sve, što mu zatvara ulaz u donja disala. Objješenu najprije proreži zamku oko vrata, ali ga pridržaj, da se padom ne bi ozlijedio. Obamrlu od udisanja nezdrava zraka ili otrovnih plinova treba što prije čistoga zraka ili promahom prozračivši prostoriju i smjestivši nesrećnika k otvorenu prozoru ili iznešavši ga iz kuće, podruma, rova i t. d. na zrak. To dostaje kod lakog udušenja.

Kad se ukloni uzrok obamrlosti, odmah pokušaj, ne bi li u nesrećnika potakao disanje samo od sebe. U tu svrhu draži mu nozdrve burmutom ili vonjalom, ili mu draži percem ždrijelo, a krepko tari prsa i lice i poprskavaj naizmjenice sad hladnom sad toplom vodom, i udaraj mu prsa mokrom krpom. Ako od toga ne bi bilo za malo časa uspjeha, treba obamrlomu vraćati disanje umjetnim načinom.

Umjetno disanje. Oprezno svukavši nesrećnika do pasa i otkopčivši sve, što bi mu tijelo stezalo, položi ga naledice pruženih ruku na tla ili na prostirač, krsta mu pridigni podmetnuvši kakav zavežljaj. Najprije izvuci nesrećniku maramom (rupcem) jezik iz usta, pošto si među kutnjake umetnuo kakav čep ili koju drugu zgodnu a ovitu stvar, pa jezik vrvcom priveži na donju čeljust ili neka ga tvoj pomoćnik maramom (rupcem) ovije i drži, da ne bi poskliznuvši natrag zatvorio ulaz u grkljan. Tad kleknuvši nesrećniku preko bedara (sl. 103. i 104. I.) gnječi rukama, koje su rastavljenih prsta položio ispod sisne bradavke i sa strane joj, polako ali snažno 2 do 3 časka donja rebra prema leđima i nešto prema glavi tako, da se čuje, kako zrak izlazi iz pluća: to je izdah. Zatim se naglo uspravi;



stisnuto oprsje nesrećniku rastegne se i od toga se rašire pluća, te u njih navali zrak: to je udah. Poslije 2 do 3 časa opet gnječi, i to ponavlja 10 do 12 puta u času a tako dugo, dok nesrećnik ne stane disati sam od sebe ili dok se ne pokaže, da je svaka muka uzaludna. Umjetno se disanje pojačava, ako pomoćnik



Sl. 103. Umjetno disanje I.: Izdah.



Sl. 104. Umjetno disanje I.: Uдах.

(sl. 105. i 106. II.) kleči nesrećniku čelo glave i za izdaha mu gnječi nadlaktice postrance na trup, te mu tim stisne oprsje, a za udaha mu digne ruke uvis, te mu tako raširi oprsje.

Kad nesrećnik sam od sebe diše, treba mu povratiti srčanu djelatnost i po njoj optok krvi. Stavi se nesrećniku s desna i suličice, pa snažno i brzo udaraj



desnom palčenom uzvisi prsi kod srca. Zatim mu pod toplim pokrivalom tari okrajke odozdo prema gore, grij ga u toploj postelji ugrijanim pokrivalom, ili toplim crijepom, ili grijaljkama, i vraćaj ga k svijesti kao svakoga onesviještena.

Izbavnik neka pazi i na sebe spašavajući nesrećnika od udušenja. Prije nego što se uđe u zadimljenu ili kojim godj plinom napunjenu prostoriju, treba je



Sl. 105. Umjetno disanje II.: Izdah.



Sl. 106. Umjetno disanje II.: Udah.

promahom prozračiti, pa ma trebalo i razbiti izvana vrata i prozore. Ako se to ne da te se mora unići u prostoriju još neprozračenu, drži ulazeći pred ustima maramu (rubac) namočenu u vodu ili u razrijeđen ocat, poleti do prozora i otvori ga, a tek pošto si sam dahnuo svježega zraka i udesio promahu, obrati se k nesrećniku. Ne ulazi nikad s plamenim svijetlom onamo, gdje ima rasvjetnoga plina, a svakako najprije zatvori dovodnu cijev. Treba li nesrećnika iznijeti iz podruma,



bunara, zahodske jame i t. d., opaši se užetom, da te u potrebi mogu pomoćnici brzo izvući, a tanje užence sveži sebi o nadlakticu, da im možeš dati znak, kad hoćeš, da te izvuku.

Kad koga zaspe zemlja, čuvaj se, da ne bi spasavajući njega i tebe samoga zasula. Nesrećnika treba oprezno izgrnuti i dignuti, jer se često desi, da su mu se slomile kosti.

Prvu pomoć kod *nepriličnih stvarca* u *nosu* vidi str. 40., u *oku* vidi str. 147., u *uhu* vidi str. 153., u *probavljalu* vidi str. 112.

Kad se tko davi progutanim prevelikim zalogajem, zatvori mu lijevom rukom nos, da otvori usta, a kažiprstom i palcem desne segni mu brzo u usta i uznastoj zalogaj da obuhvatiš i da ga izvučeš. Ako ne uspiješ, pokušaj zapeli zalogaj razgibati tako, da prsi i trbuh nesrećniku pritisneš uza stol ili uz drugi koji tvrd predmet, a pesnicom udaraj ga u leđa među lopatice. Ovako može iz pluća istisnuti zrak izbaciti uzrok nesreće.

